Annuel

1ère

CLS

1ère année Secondaire

Mathématique

√ Conforme aux programmes

√ Corrigés de livre scolaire

√ Devoires et exercices corrigés

Spécifique et Spécialité

Préparer par : Abroug Fethi (Professeur principal)

Riahi Mouhamed Ali (Professeur principal)

MESSA

Sommaire

CH 1

Vrai ou faux: Vrai ; faux ; Vrai

Observer : $P\hat{O}Q = 100°$; $A\hat{O}C = 260°$; ($A\hat{O}C = 100°$, qui contient B) ;

Compléter : $Z\hat{O}Y = 30°$; $S\hat{M}O = 45°$

Exercice n° 1

OA = ON signifie AON isocèle en O alors $a = 52°$ et $b = 76°$

IT = IS signifie ITS isocèle en I alors $c = 45°$

DK = DU signifie DUK isocèle en D alors $c = 60° - 30° = 30°$

$m = 120°$; $i = 60°$; $k = 60°$; $j = 130° - 60° = 90°$

$9h = 180°$ alors $h = 20°$

Exercice n° 2

Puisque les angles $\hat{A}$ et $\hat{C}$ sont supplémentaires (car ils sont intérieur d'un même coté)

alors $\hat{A} + \hat{C} = 180°$

Et $D\hat{A}C + A\hat{C}D = \frac{\hat{A}+\hat{C}}{2} = \frac{180°}{2} = 90°$ d'où dans le triangle ADC on a :

$A\hat{D}C = 180° - (D\hat{A}C + A\hat{C}D) = 180° - 90° = - 90°$

Exercice n° 3

a) - comme les deux triangles OAB et OBC sont isocèles et rectangles en A et B respectivement alors $A\hat{O}B = B\hat{O}C = 45°$ d'où $A\hat{O}C = 90°$ c'est-à-dire les droites (OB) et (OC) sont perpendiculaires

- les points E , O et A sont alignés car $E\hat{O}A = A\hat{O}C + C\hat{O}D + D\hat{O}E = 180°$

* méthode :1 on applique la règle « les deux bissectrices de deux angles adjacents et supplémentaires sont perpendiculaires »

* méthode :2 - comme les deux triangles OCD et OBC sont isocèles et rectangles en C et B respectivement alors $C\hat{O}D = B\hat{O}C = 45°$ d'où $B\hat{O}D = 90°$ c'est-à-dire les droites (OB) et (OD) sont perpendiculaires

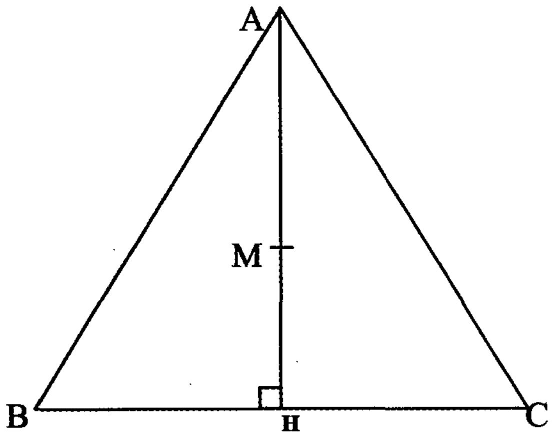
b) OA = 1cm alors $OB = \sqrt{2}$ cm ; OC = 2 cm ; $OD = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ cm et OE = 4 cm

Exercice n° 4

a) puisque les deux angles alternes-internes $A\hat{C}D$ et $B\hat{A}C$ sont égaux alors les droites (AB) et (CD) sont parallèles, et comme (AD) et (CB) sont orthogonaux à la même droite (CD) alors (AD) et (CB) sont parallèles d'où ABCD est un rectangle.

b) ABCD ne peut pas être un carré car les deux triangles ABC et ADC ne sont pas isocèles.

Exercice n° 5



a) puisque (AM) coupe [BC] en H alors

M∈ [AH]

b) l'aire du triangle ABM est :

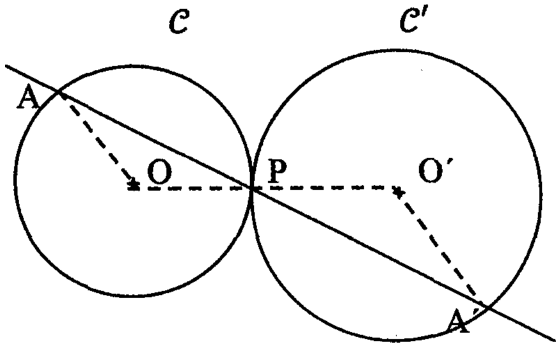
$$\mathcal{A} = \frac{AM \times BH}{2} = \frac{25}{2} \text{ cm}$$

Exercice n° 6

- Dans le triangle ABC on a : $B\widehat{A}C = 180° - (100° + 40°) = 40°$
- Dans le triangle EFG on a : $F\widehat{E}G = 180° - (60° + 80°) = 40°$

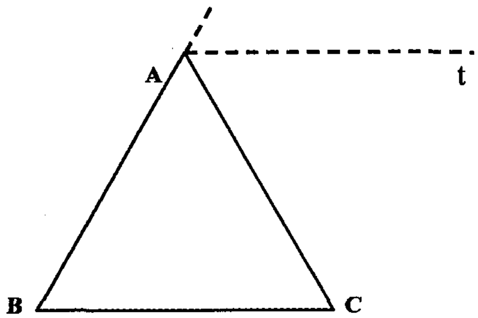
Alors les angles $B\widehat{A}C$ et $F\widehat{E}G$ sont correspondants et égaux d'où (AB) // (EF)

Exercice n° 7



Les deux triangles OAP et O′A′P sont isocèles respectivement en O et O′ donc :
$O\widehat{A}P = O\widehat{P}A$ et $O'\widehat{A'}P = O'\widehat{P}A'$ et comme $O\widehat{P}A$ et $O'\widehat{P}A'$ sont symétriques par apport à P (opposés au sommet) alors $O\widehat{P}A = O'\widehat{P}A'$ d'où $O\widehat{A}P = O'\widehat{A'}P$ (deux angles alternes-internes égaux) donc les droites (OA) et (O′A′) sont parallèles.

Exercice n° 8



- le triangle ABC est isocèle en A alors $\widehat{B} = \widehat{C}$ et $2A\widehat{B}C = 180° - B\widehat{A}C$

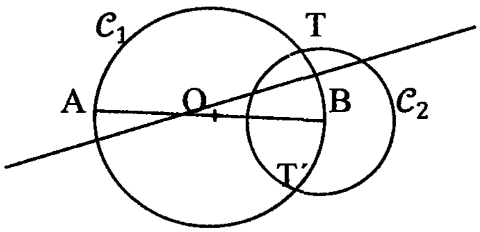
D'où $A\widehat{B}C = \frac{180° - B\widehat{A}C}{2}$, d'autre part $C\widehat{A}t = \frac{180° - B\widehat{A}C}{2}$ donc $A\widehat{B}C$ et $C\widehat{A}t$ correspondants et égaux alors (At) et (BC) sont parallèles.

Exercice n° 9

a) le cercle circonscrit à un triangle rectangle a pour diamètre l'hypoténuse de ce triangle donc son périmètre est : $P = \pi \times D = 6\pi$ cm.

b) l'aire du disque limité par le cercle circonscrit au triangle rectangle ABC dont l'hypoténuse BC = 5cm est : $\mathcal{A} = \pi \times r^2$ (ou' $r = \frac{BC}{2}$) donc $\mathcal{A} = \frac{25}{4}\pi$

Exercice n° 10



puisque les triangles ATB et AT′B sont inscrits dans le cercle $\mathcal{C}_1$ dont [AB] est leurs diamètre commun alors ils sont rectangles en T et T′ respectivement ;donc les droites (AT) et (AT′) sont perpendiculaires aux deux rayons [BT] et [BT′] en T et T′ c'est-à-dire (AT) et (AT′)Sont tangentes au cercle $\mathcal{C}_2$

Exercice n° 11

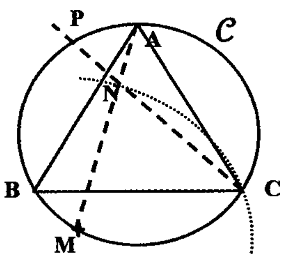
- le quadrilatère EFGH est un rectangle (car les bissectrices de deus angles adjacents et supplémentaires sont perpendiculaires).
- si ABCD est un rectangle alors le quadrilatère EFGH est un losange
- lorsque les points E , F , G et H sont confondus alors le quadrilatère ABCD est un carré ou un losange

Exercice n° 12

Soit Δ la médiatrice de [AI] alors [CB] et [MN] sont symétriques par apport à Δ donc les deux arcs $[\overset{\frown}{CB}]$ et $[\overset{\frown}{MN}]$ sont symétriques par apport à Δ d'où ils sont isométriques.

Exercice n° 13

-



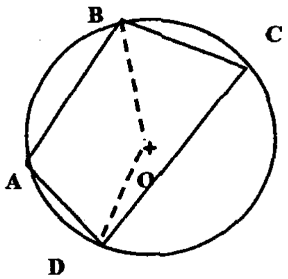
On a MN = MC alors le triangle AMC est isocèle en M ; et puisque les deux angles

$\widehat{ABC}$ et $\widehat{AMC}$ interceptent le même arc $[\widehat{AC}]$ donc ils sont isométriques c'est à dire $\widehat{ABC} = \widehat{AMC} = 60°$ et par suite MNC est équilatérale.

● puisque les deux angles $\widehat{ANP} = \widehat{MNC} = 60°$ (car ils sont opposés au sommet) et le triangle ANP est isocèle donc il est équilatérale .

Le quadrilatère MNPB est un parallélogramme car $\widehat{AMB}$ et $\widehat{NPB}$ interceptent deux arcs isométriques.

Exercice n° 14



● on a : $\widehat{DAB}$ est un angle inscrit et $\widehat{DOB}$ est l'angle au centre associé qui interceptent le même arc $[\widehat{BD}]$ qui contient C donc $\widehat{DAB} = \frac{\widehat{DOB}}{2}$

D' autre part $\widehat{DCB}$ est un angle inscrit et $\widehat{DOB}$ est l'angle au centre associé qui interceptent le même arc $[\widehat{BD}]$ qui contient A donc $\widehat{DCB} = \frac{\widehat{DOB}}{2}$ donc

$\widehat{DAB} + \widehat{DCB} = \frac{\widehat{DOB}}{2} + \frac{\widehat{DOB}}{2} = \frac{360°}{2} = 180°$

D'où $\widehat{DAB}$ et $\widehat{DCB}$ sont supplémentaires

● comme ABCD est un quadrilatère alors : $\widehat{DAB} + \widehat{CBA} + \widehat{DCB} + \widehat{CDA} = 360°$

D'où : $\widehat{CBA} + \widehat{CDA} = 360° - \widehat{DAB} + \widehat{DCB} = 360° - 180° = 180°$ signifie

$\widehat{CBA}$ et $\widehat{CDA}$ sont supplémentaires.

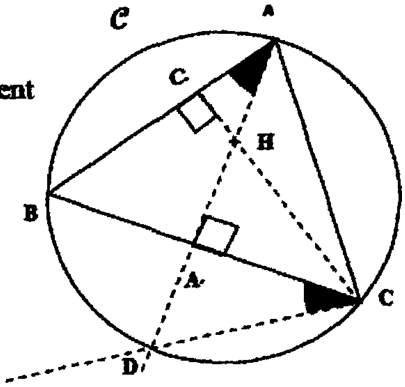
Exercice n° 15

Comme $\widehat{BAD} = \widehat{BCD}$ car ils interceptent le même arc

et comme $\widehat{C'HA} = \widehat{CHD}$

(car ils sont opposés au centre)

donc $\widehat{BAD} = \widehat{BCH} = \widehat{BCD}$



et par suite la demi droite [CB) est la bissectrice de $\widehat{HCD}$

Exercice n° 16

a) dans les deux triangles ACD et BCD on a :

$$\begin{cases} [CD] \text{ est un coté commun} \\ \widehat{CAD} = \widehat{CBD} \text{ car ils sont inscrits dans le cercle } \mathcal{C} \text{ et interceptent le même arc } [\overset{\frown}{CD}]. \\ \widehat{BAD} = \widehat{BCD} \text{ car ils sont inscrits dans le cercle } \mathcal{C} \text{ et interceptent le même arc } [\overset{\frown}{BD}]. \end{cases}$$

Donc les deux triangles ACD et BCD sont isométriques, d'où leurs cotés homologues sont isométriques deux à deux parmi lesquels AC = BD.

b) comme les deux triangles ACO et BOD sont isométriques (car OA = OB = OC = OD AC = BD) donc leurs angles homologues sont isométriques deux à deux parmi lesquelles $\widehat{AOC} = \widehat{BOD}$

Exercice n° 17

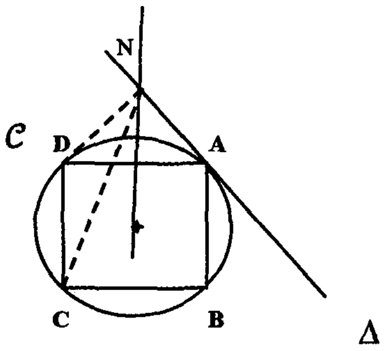
● – a) l'aire de la partie colorée $\mathcal{A}$ est la différance de l'aire du cercle et l'aire du carré

$\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2 = \pi \times r^2 - AB^2$ où $\mathcal{A}_1$ est l'aire du cercle et $\mathcal{A}_2$ est l'aire du carré

Et $r = 6\frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ cm

$\mathcal{A} = \pi \times 12 - 36 = 37{,}68 - 36\ 1{,}68\ cm^2$

●

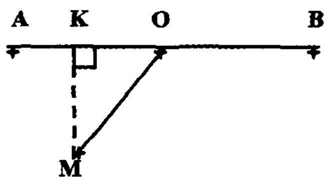


L' aire du triangle CDN est $S = \dfrac{CD \times \frac{AD}{2}}{2}$

$S = \dfrac{6 \times 3}{2} = 9\ cm^2$

Exercice n° 18

a)



puisque on a OA = OB = OM alors le triangle AMB est rectangle en M

Donc l'aire du triangle AMB est : $\mathcal{A} = \dfrac{MA \times MB}{2}$ ou bien $\mathcal{A} = \dfrac{AB \times MK}{2}$

b) pour que KM soit maximale il faut que M soit sur la médiatrice de [AB].

c) pour que le produit MA×MB soit maximale il faut que M soit sur la médiatrice de [AB] car MA×MB = AB×MK .

CH 2

S'auto-évaluer

Vrai ou faux

● – a) Vrai

b) faux

c) faux

● – a) vrai

b) faux

compléter

a) $\frac{EF}{BC} = \frac{1}{3}$

b) EF = KL

c) le périmètre de EFJLKI est égal aux $\frac{2}{3}$ du périmètre de ABC

Exercice n° 1

● comme le triangle ABC est équilatéral alors AB = AC = BC et

$JK = \frac{AB}{2}$; $IK = \frac{BC}{2} = \frac{AB}{2} = JK$; $IJ = \frac{AC}{2} = \frac{AB}{2} = JK = IK$

Le triangle IJK est équilatéral

● *le périmètre de IJK est* $P = \frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2} = 4{,}5\ cm$

L'aire de IJK est $\mathcal{A} = \frac{1}{2}(h \times IJ)$, où h est une hauteur du triangle IJK, alors :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \quad (\frac{3}{2})^2 - (\frac{3}{4})^2 \times \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{16}\ cm^2$$

Exercice n° 2

● comme MB = PD et (MB) // (PD) alors MBPD est un parallélogramme d'où (MD) // (PB).

● dans le triangle ABJ on a : (MI) // (JB) et M milieu de [AB] d'où I est le milieu de [AJ] donc AI = IJ

dans le triangle DCI on a : (DI) // (IP) et P milieu de [DC] d'où J est le milieu de [IC] donc CJ = IJ . et par suite AI = IJ = CJ

Exercice n° 3

● dans le triangle OBC on a : (EF) // (BC) et E milieu de [OB] d'où F est le milieu de [OC] et dans le triangle ABO on a de même : D milieu de [AO] .

dans le triangle ACO on a : F est le milieu de [OC] et D est le milieu de [AO] donc (DF) // (AC) .

● puisque les dimensions du triangle ABC sont le double de celle du triangle EDF : AB = 2ED ; AC = 2DF ; BC = 2EF, et la hauteur de ABC est le double de EFD, donc l'aire du triangle ABC sera 4 fois l'aire du triangle EDF ; c'est-à-dire : l'aire du triangle ABC est égale à : $4 \times 5 = 20 \text{ cm}^2$

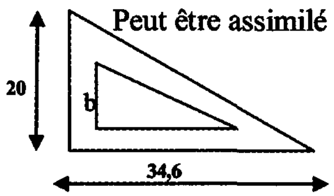
Exercice n° 4

AP = 15 m ; AD = 1,2 m et DC = 0,8 m

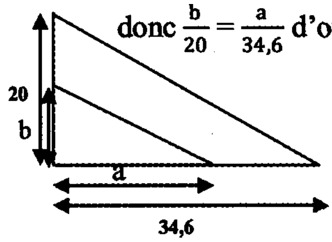
Dans le triangle AHP on a : d'après le théorème de Thalès : $\frac{AD}{AP} = \frac{CD}{HP}$

d'où : $HP = \frac{AP \times CD}{AD} = \frac{15 \times 0,8}{1,2} = 10 \text{ m}$

Exercice n° 5



$\Rightarrow$



donc $\frac{b}{20} = \frac{a}{34,6}$ d'où : $\frac{a}{b} = \frac{34,6}{20}$

Exercice n° 6

● dans le triangle ABC (KE) // (BC) alors d'après Thalès on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{AK}{AC}$

D'où $AE = \frac{AK \times AB}{AC} = \frac{3 \times 5,2}{4} = 3,9 \text{ cm}$

dans le triangle ADC (KF) // (DC) alors d'après Thalès on a : $\frac{AF}{AD} = \frac{AK}{AC}$

D'où $AF = \frac{AK \times AD}{AC} = \frac{3 \times 6,4}{4} = 4,8 \text{ cm}$

● puisque $\frac{AE}{AB} = \frac{AK}{AC}$ et $\frac{AF}{AD} = \frac{AK}{AC}$ alors $\frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AB}$ d'où d'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (EF) et (BD) sont parallèles.

Exercice n° 7

D'après le théorème de Thalès on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} = \frac{1,6}{4}$

d'où $EF = \frac{BC \times 2,4}{4} = \frac{6 \times 1,6}{4} = 2,4 \text{ cm}$

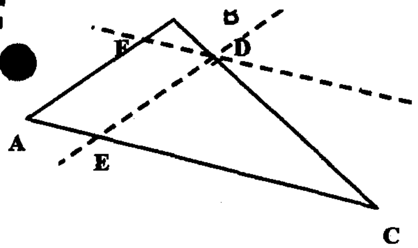
et puisque GBEF est un parallélogramme dont deux cotés consécutifs BE et EF égaux alors GBEF est un losange.

Exercice n° 8

Puisque $\widehat{CBA} = \widehat{NMA}$ (deux angles correspondants égaux) alors les deux droites (CB) et (MN) sont parallèles ; donc d'après le théorème de Thalès on a :

$\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ d'où $AN = \frac{AM \times AC}{AB} = \frac{2\times5}{8} = \frac{5}{4}$

Exercice n° 9

- 

$\frac{DB}{DC} = \frac{1}{2}$ signifie $DC = 2DB$

$DB = \frac{1}{4}BC$ alors l'abscisse

de D dans le repère (B,C) est $\frac{1}{4}$

- $\frac{AF}{AB} = \frac{CD}{BC} = \frac{3}{4}$ et $\frac{AE}{AC} = \frac{BD}{BC} = \frac{1}{4}$

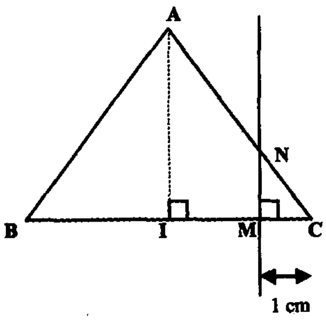
Exercice n° 10

Soit [BD] un diagonal du quadrilatère ABCD, alors d'après le théorème de Thalès dans chacun des triangles ABD et CBD on a : (IL) // (BD) et $IL = \frac{1}{2}BD$

(JK) // (BD) et $JK = \frac{1}{2}BD$

(IL) // (JK) et $IL = JK = \frac{1}{2}BD$ d'où le quadrilatère IJKL est un parallélogramme

Exercice n° 11



1) on cherche MN et CN

On a d'après le théorème de Thalès : $\frac{CM}{CI} = \frac{CN}{CA} = \frac{MN}{AI}$

$\frac{CM}{CI} = \frac{MN}{AI}$ alors $MN = \frac{CM \times AI}{CI}$ avec $AI = \sqrt{25-9} = 4cm$

$MN = \frac{CM \times AI}{CI} = \frac{1\times4}{3} = \frac{4}{3}$

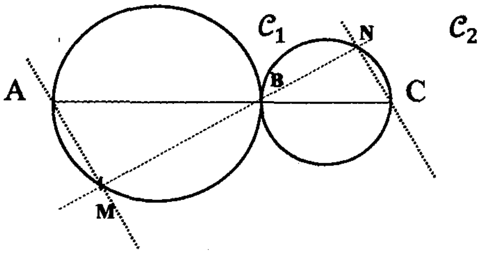
$\frac{CM}{CI} = \frac{CN}{CA}$ alors $CN = \frac{CM \times CA}{CI} = \frac{1\times5}{3} = \frac{5}{3}$ d'où le périmètre de CMN est : $p = 1 + \frac{4}{3} + \frac{5}{3}$

$p = \frac{3}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{12}{3} = 4$ cm

l'aire du triangle CMN est : $\mathcal{A} = \frac{MN \times MC}{2} = \frac{\frac{4}{3}\times1}{2} = \frac{4}{3}\times\frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ cm²

Exercice n° 12

●



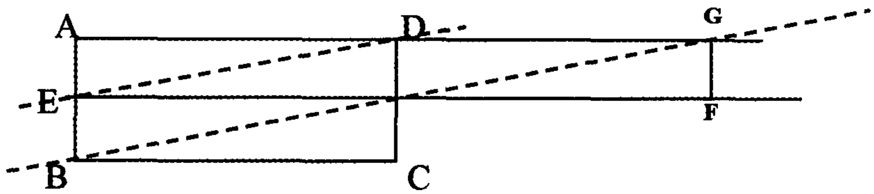
● – a) comme $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ ont pour diamètres respectivement [AB] et [BC] alors les deux triangles ABM et BCN sont rectangles en M et N respectivement , d'où les deux droites (AM) et (CN) sont orthogonaux à la même droite (MN) donc elles sont parallèles.

b) On a d'après le théorème de Thalès : $\frac{BC}{BA} = \frac{CN}{AM}$ d'où $CN = \frac{BC \times AM}{BA} = \frac{2 \times 1{,}5}{4} = \frac{3}{4}$ cm

d'après le théorème de Pythagore dans le triangle BCN on a : $BN = \sqrt{BC^2 - CN^2}$

$$BN = \sqrt{2^2 - \frac{3^2}{4}} = \sqrt{4 - \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{64}{16} - \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{55}{16}} = \frac{1}{4}\sqrt{55} \text{ cm}$$

Exercice n° 13



L'aire du rectangle ABCD est égale à : $A_1 = AB \times AD$

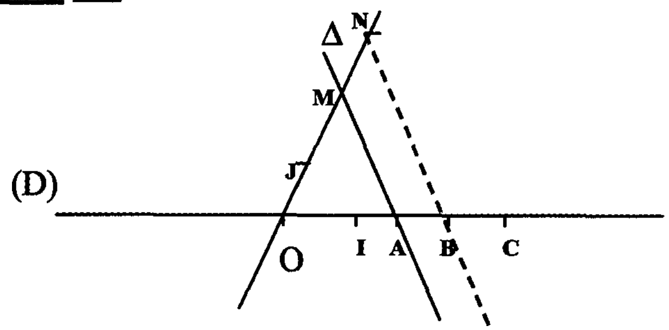
L'aire du rectangle AEFG est égale à : $A_2 = AE \times AG$

Avec $\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AG}$ (d'après le théorème de Thalès dans le triangle ABG)

Ce qui donne la règle de croix : $AE \times AG = AB \times AD$ c'est-à-dire $A_1 = A_2$.

Exercice n° 14

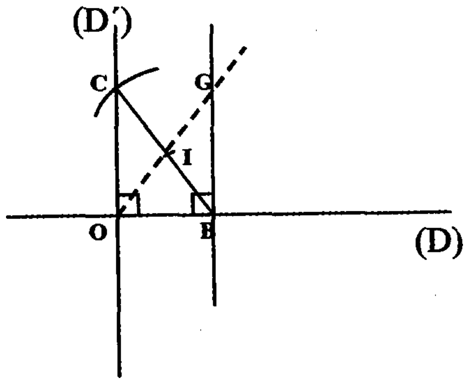
●



● – a) dans le triangle ONB on a d'après le théorème de Thalès : $\frac{ON}{OM} = \frac{b}{a}$

b) on a : $\frac{ON}{OM} = \frac{b}{a}$ signifie $OM = \frac{ON \times a}{b} = \frac{c \times a}{b}$

Exercice n° 15



- la construction n'est possible que $OB \leq 5$
- – a) puisque le triangle OBC est rectangle en O alors le milieu I de l'hypothénuse [BC] est équidistant aux sommets du triangle d'où $OI = \frac{5}{2}$ cm

Lorsque B varie sur (D) le point I se déplace sur la médiatrice de [OC]

b) comme OBGC est un rectangle (car ses diagonale se coupent en leur milieu et a un angle droit) alors ses diagonales sont isométriques d'où OG = 5 cm

Lorsque B varie sur (D) le point G se déplace sur la médiatrice de [OC]

CH 3

S'auto-évaluer

Observer :

$\sin A\widehat{B}C = \frac{AC}{BC} = \frac{AH}{AB}$; $\cos A\widehat{B}C = \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB}$; $\tan A\widehat{B}C = \frac{AC}{AB} = \frac{AH}{BH}$

$\sin A\widehat{C}B = \frac{AB}{BC} = \frac{AH}{AC}$; $\cos A\widehat{C}B = \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC}$; $\tan A\widehat{C}B = \frac{AB}{AC} = \frac{AH}{CH}$

$\sin C\widehat{A}H = \frac{HC}{AC}$; $\cos C\widehat{A}H = \frac{AH}{AC}$; $\tan C\widehat{A}H = \frac{HC}{AH}$

$\sin B\widehat{A}H = \frac{HB}{AB}$; $\cos B\widehat{A}H = \frac{AH}{AB}$; $\tan B\widehat{A}H = \frac{HB}{AH}$

Vrai ou faux:

a) Vrai ; b) Vrai ; c) Vrai ; d) faux ; e) Vrai ; d) faux

Compléter :

$\widehat{A}$	$\widehat{H}$	AO	OH	HA
34°	56°	5,6	4,2	7
65°	25°	12,9	6	6,6
32,5°	57,5°	11,8	7,5	14
78,5°	11,5°	3	15	15,2

Exercice n° 1

1ier cas : On a $\cos 30 = \frac{x}{1} = x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ alors $y = \frac{1}{2}$

2eme cas : On a $\sin 30 = \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ d'où $x = 2$ alors $y = \sqrt{3}$

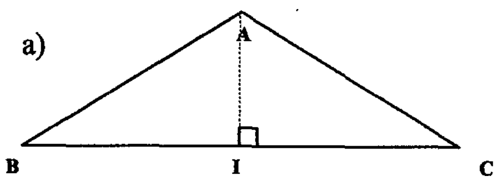
3eme cas : On a $\sin 30 = \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ d'où $x = 2$ alors $y = \sqrt{3}$

Exercice n° 2

$\widehat{T}$	$\widehat{P}$	ST	SP	TP	OS	OT	OP
36°	54°	9,7	7	12	5,6	7,7	4,3
65°	25°	7	15,2	16,6	6,4	3	13,7
50°	40°	12,4	14,8	19,3	9,5	7,9	11,4

Exercice n° 3

a)



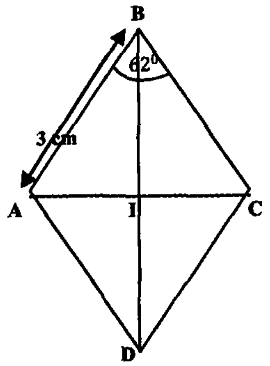
$\cos \widehat{B} = \frac{BI}{AB} = \frac{4,5}{5} = 0,9$ alors $\widehat{B} = 25,44°$

b) l'aire du triangle ABC est $\mathcal{A} = AI \times BI$ avec $AI = \sqrt{25 - 4,5^2} = \sqrt{4,75} \approx 2,60$ cm

alors $\mathcal{A} = 2,60 \times 4,5 = 11,70\ cm^2$

Exercice n° 4

a)



$\cos(31^0) = \frac{BI}{3}$ alors $BI \approx 3\times \cos(31^0) = 3\times 0{,}86 = 2{,}58$cm

$\sin(31^0) = \frac{AI}{3}$ alors $AI = 3\times \sin(31^0) = 3\times 0{,}5 = 1{,}5$cm

b) l'aire de ABCD est $\mathcal{A} = \frac{AI\times BI}{2}\times 4 = AI \times BI \times 2 = 2{,}58\times 1{,}5\times 2 = 7{,}74cm^2$

Exercice n° 5

a) on a $\sin\widehat{B} = \frac{15}{100} = 0{,}15$ alors $\widehat{B} \approx 8{,}6^0$

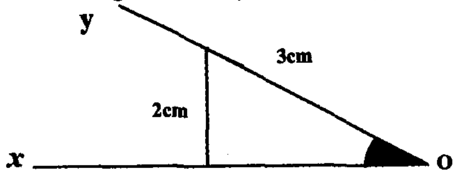
b) la valeur de la pente est : $\tan\widehat{B} \approx 0{,}15$

Exercice n° 6

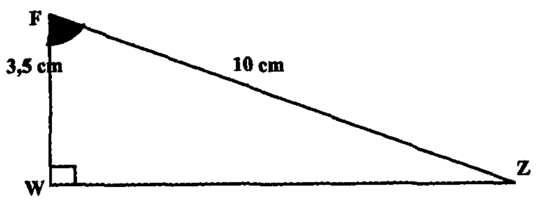
On a : $\sin 30^0 = \frac{12}{MN}$ alors $MN = \frac{12}{\sin 30^0} = \frac{12}{\frac{1}{2}} = 24$ m

Exercice n° 7

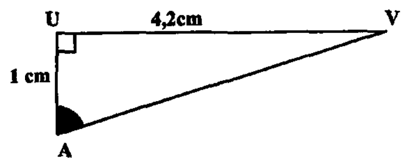
- $\sin x\widehat{O}y = \frac{2}{3}$ signifie $x\widehat{O}y$ est l'angle aigu d'un triangle rectangle dont l'hypothénuse mesure 3 cm et de coté opposé mesure 2 cm



- $\cos Z\widehat{F}W = 0{,}35 = \frac{3{,}5}{10}$ signifie l'angle $Z\widehat{F}W$ est celui d'un triangle rectangle dont l'hypothénuse mesure 10 cm et de coté adjacent mesure 3,5 cm



- $\tan U\widehat{A}V = 4{,}2 = \frac{42}{10} = \frac{4{,}2}{1}$



signifie l'angle $U\widehat{A}V$ est celui d'un triangle rectangle dont le coté opposé à $\widehat{A}$ mesure 4,2 cm et le coté adjacent à $\widehat{A}$ mesure 1cm

Exercice n° 8

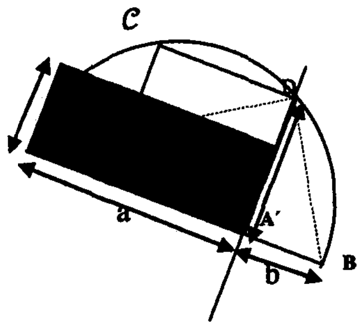
EFG triangle rectangle en E tel que FG = 4EF et HE la hauteur issue de E

puisque les deux angles $\widehat{F}$ et $\widehat{G}$ sont complémentaires alors $\sin\widehat{G} = \cos\widehat{F}$

donc $\sin\widehat{G} = \frac{EF}{FG} = \frac{1}{4} = \cos\widehat{F} = \frac{FH}{EF}$ d'où $\frac{FH}{EF} = \frac{1}{4}$ et $FH = \frac{EF}{4} = \frac{\frac{FG}{4}}{4} = \frac{FG}{16}$

Exercice n° 9

Exercices 9 :



Le carré et le rectangle ont le même aire signifie : $a \times b = x^2$

x est le coté du carré d'où : $x = \sqrt{ab}$

et on applique la même stratégie de construction de $\sqrt{a.b}$

* marquer un segment de droite [AB] de longueur a + b
* tracer un demi cercle $\mathcal{C}$ de diamètre [AB]
* tracer une droite Δ perpendiculaire à [AB] et passant

Par A′ tel que AA′ = a (longueur du rectangle)

et A′B = b (largeur du rectangle) ; Δ coupe $\mathcal{C}$ en D

Démonstration

On a dans les deux triangles rectangles ADA′ et A′DB : $x^2 = AD^2 - a^2$ et $x^2 = BD^2 - b^2$

d'où : $2x^2 = AD^2 + BD^2 - b^2 - a^2 = (a+b)^2 - b^2 - a^2 = a^2 + b^2 + 2ab - b^2 - a^2 = 2ab$

$2x^2 = 2ab$ d'où : $x^2 = ab$ et $x = \sqrt{ab}$

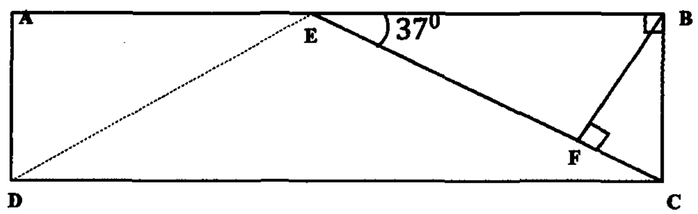
Exercice n° 10

● on commence à construire un triangle EBC rectangle en B et tel que $B\widehat{E}C = 37^0$

Puis tracer la parallèle à (EB) passant par C sur laquelle on marque le point D tel que EB = EI

et en fin marquer le point A tel que ABCD soit un parallélogramme .

●



On a : $\cos 37^0 = \frac{EF}{EB}$ donc $EF = EB \times \cos 37^0 = 10 \times 0{,}798 = 7{,}98$ cm

$\tan 37^0 = \frac{BC}{EB}$ donc $BC = EB \times \tan 37^0 = 10 \times 0{,}753 = 7{,}53$ cm

$\sin A\widehat{E}D = \frac{AD}{ED} = \frac{7{,}53}{10} = 0{,}753$

● on cherche AE : on a d'après Pythagore $ED^2 = AD^2 + AE^2$ d'où $AE^2 = ED^2 - AD^2$

$$AE^2 = 100 - 7{,}53^2 = 100 - 56{,}7 = 43{,}3 \text{ alors } AE = 6{,}6$$

D'où l'aire du triangle DEC est $\mathcal{A} = AB \times BC = 16{,}6 \times 7{,}53 = 125\ cm^2$

Exercice n° 11

$\tan 25^0 = \frac{h}{20} = 0{,}466$ alors $h = 20 \times 0{,}466 = 9{,}32$ cm (avec h désigne la hauteur de la partie supérieure)

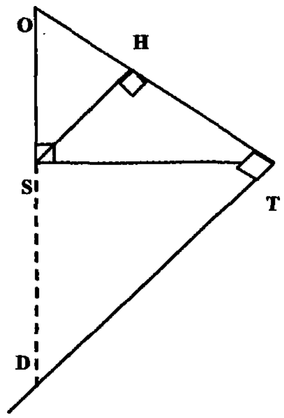
$\tan 17^0 = \frac{h'}{20} = 0{,}305$ alors $h' = 20 \times 0{,}305 = 6{,}10$ cm(avec h'désigne la hauteur de la partie inférieure)

D'où la hauteur de l'immeuble est $H = h + h' = 15{,}42$ cm

Exercice n° 12

● - a) STD est rectangle en S car $OT^2 = (2\sqrt{3})^2 = 12$; $OS^2 = 3$ et $ST^2 = 9$

b) $\tan \widehat{SOT} = \frac{ST}{OS} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ alors l'angle $\widehat{SOT} = 60^0$



● on a : $SH \times OT = OS \times ST$ alors $SH = \frac{OS \times ST}{OT}$

$$SH = \frac{OS \times ST}{OT} = \frac{\sqrt{3} \times 3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2}$$

● $\widehat{DST} = 90^0$; $\widehat{SDT} = 30^0$ et $\widehat{STD} = 60^0$

$\sin \widehat{SDT} = \sin 30^0 = \frac{ST}{DT}$ alors $DT = \frac{ST}{\sin 30^0} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$ cm

$DS^2 = DT^2 - ST^2 = 36 - 9 = 27$ d'où $DS = 3\sqrt{3}$

Exercice n° 13

les diagonales de ce pentagone le divise en 8 triangles isocèles et isométriques de sommet commun le centre du pentagone donc on aura dans chacun d'eux :

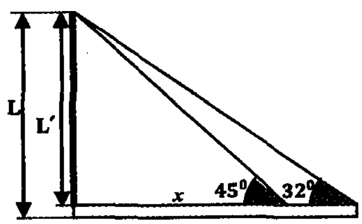
$\sin \frac{360}{16} = \sin 22{,}5^0 = \frac{\frac{18}{2}}{r} = \frac{9}{r}$ ou': r est le rayon du cercle alors

$r = \frac{9}{\sin 22{,}5^0} = \frac{9}{0{,}383} = 23{,}518$ et $d = 47{,}036 \approx 47{,}04$ mm

Exercice n° 14

On a : $\tan 45^0 = 1 = \frac{L'}{x}$ ou' x est la distance entre le sommet de l'angle 45^0 et le pied du minaret et $L' = L - 1{,}78$; alors $L' = x$

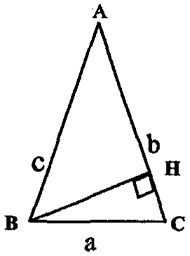
$\tan 32^0 = 0{,}62 = \frac{L'}{x + 18{,}70}$ alors $L' = (x + 18{,}70) \times 0{,}62$ d'où



$L' = (L' + 18{,}70) \times 0{,}62$ alors $L' - 0{,}62\,L' = 18{,}70 \times 0{,}62$ ce qui donne :

$0{,}38\,L' = 11{,}60$ et $L' = \dfrac{11{,}60}{0{,}38} = 30{,}53$ m d'où $L = 30{,}53 + 1{,}78 = 32{,}31$ m

Exercice n° 15



● $\cos\widehat{A} = \dfrac{AH}{c}$ d'où $AH = c\cos\widehat{A}$

● dans le triangle rectangle CBH on a : $a^2 = BH^2 + CH^2 = BH^2 + (b - AH)^2$ d'où :

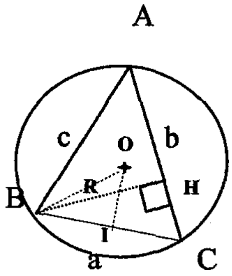
$BH = \sqrt{a^2 - (b - AH)^2}$

● on a : $BH = \sqrt{c^2 - AH^2}$ et $a^2 = BH^2 + (b - AH)^2 = c^2 - AH^2 + b^2 + AH^2 - 2bAH$

$a^2 = c^2 + b^2 - 2bAH = b^2 + c^2 - 2b\,c\cos\widehat{A}$

Exercice n° 16

a)



dans le triangle rectangle ABH on a : $\sin\widehat{BAC} = \dfrac{BH}{c}$ d'où $BH = c\sin\widehat{BAC}$

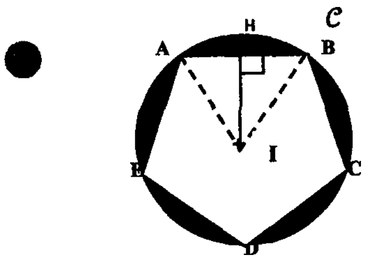
$S = \dfrac{b \times BH}{2} = \dfrac{b \times c\sin\widehat{BAC}}{2}$ d'où $\sin\widehat{BAC} = \dfrac{2S}{bc}$

b) dans le triangle isocèle OBC on a : [OI) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BOC}$, car OBC est un triangle isocèle ; donc $\widehat{BOI} = \dfrac{\widehat{BOC}}{2}$ et l'angle inscrit $\widehat{BAC} = \dfrac{\widehat{BOC}}{2}$ d'où $\widehat{BOI} = \widehat{BAC}$

et on en déduit : $\sin\widehat{BAC} = \sin\widehat{BOI} = \dfrac{BI}{R} = \dfrac{\frac{a}{2}}{R} = \dfrac{a}{2R}$

c) on a : $\sin\widehat{BAC} = \dfrac{2S}{bc}$ et $\sin\widehat{BAC} = \sin\widehat{BOI} = \dfrac{a}{2R}$ d'où : $\dfrac{2S}{bc} = \dfrac{a}{2R}$ signifie $abc = 4RS$

Exercice n° 17



● soit H le projeté orthogonal de I sur [AB] alors l'angle $A\hat{I}H = \frac{360^0}{10} = 36^0$

$\sin A\hat{I}H = \sin 36^0 = \frac{\frac{AB}{2}}{R} = \frac{AB}{2R}$ d'où $AB = 2R \sin 36^0 = 2 \times 3 \times 0,587 = 3,5$ cm

● l'aire de la partie colorée est égale à l'aire du cercle moins l'aire du pentagone

$IH^2 = 3^2 - 1,75^2 = 9 - 3,06 = 5,94$ d'où $IH = \sqrt{5,94} = 2,4$ donc l'aire du triangle AIH

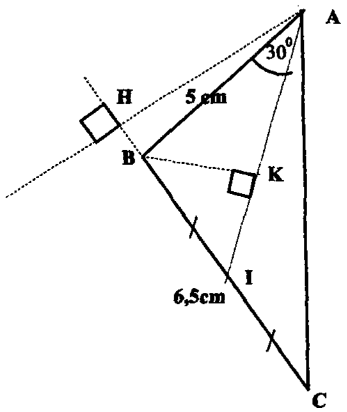
est $S_1 = \frac{AH \times IH}{2} = \frac{1,75 \times 2,4}{2} = 2,1 cm^2$ d'où l'aire du pentagone régulier est

$S = 10S_1 = 21 \text{ cm}^2$

Cherchons l'aire du disque circulaire : $S' = 3,14 \times 9 = 28,26 \text{ cm}^2$

D'où l'aire de la partie colorée est : $S_b = S' - S = 7,26 \text{ cm}^2$

Exercice n° 18



a) soit AH la hauteur issue de A donc l'aire du triangle ABI est $S_1 = \frac{BI \times AH}{2}$

l'aire du triangle ABC est $S = \frac{BC \times AH}{2}$ et comme $BI = \frac{BC}{2}$ alors $S_1 = \frac{S}{2}$

b) on a : $\sin 30^0 = \frac{BK}{AB}$, où BK est la hauteur du triangle ABI

alors $BK = AB\sin 30^0 = 5 \times \frac{1}{2} = 2,5$ cm

* d'après le théorème de Pythagore , on trouve les résultats suivants :

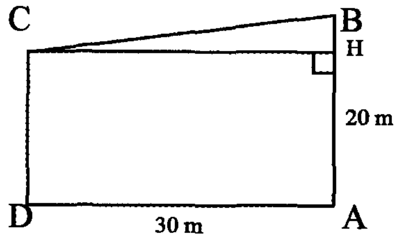
$AK = \sqrt{5^2 - 2,5^2} = \sqrt{18,75} = 4,33$ et $IK = \sqrt{3,25^2 - 2,5^2} = \sqrt{4,3125} = 2,07$

Et par suite $AI = AK + KI = 4,33 + 2,07 = 6,4$cm ; et l'aire du triangle ABI est $S_1 = \frac{BK \times AI}{2}$

$S_1 = \frac{BK \times AI}{2} = \frac{2,5 \times 6,4}{2} = 8 \text{ cm}^2$

Comme l'aire du triangle ABC est $S = 2 S_1 = 16 cm^2$

Exercice n° 19



L'aire du trapèze ABCD est :

$$S = \frac{(AB + DC)AD}{2} = 540\ m^2$$

● on a : $S = \frac{(AB + DC)AD}{2} = 540\ m^2$ d'où : $(AB + DC)AD = 1080\ m^2$

$AB.\ AD + DC.\ AD = 1080\ m^2$ signifie $600 + DC.\ AD = 1080\ m^2$

Donc $DC = \frac{480}{30} = 16\ m$

On a : $\frac{DC}{AB} = \frac{AD}{BC}$ signifie $AD.AB = DC.BC$ signifie $CB = \frac{AD.AB}{DC} = \frac{30 \times 20}{16} = 37{,}5\ m$

● $\tan B\hat{C}H = \frac{BH}{CH} = \frac{4}{30} = 0{,}133$ d'où $B\hat{C}H = 7{,}57^0$

Alors $B\hat{C}D = 97{,}57^0$

CH 4

Observer :

Cas 1 : la figure (F') n'est pas l'image de (F) par une translation

Cas 2 : la figure (F') est l'image de (F) par une translation

Cas 3 : la figure (F') n'est pas l'image de (F) par une translation

Vrai ou faux

1) faut ; 2) vrais ; 3) vrais ; 4) vrais

Compléter :

Si les points M et M′ sont tels que $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$ alors M′ est l'image de M par $t_{\overrightarrow{AB}}$

,(translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$)

Si les points M et M′ sont tels que ABMM′ est un parallélogramme

alors M est l'image de B par $t_{\overrightarrow{AM}}$,

Si les points M et M′ sont tels que ABM′M est un losange

alors M′ est l'image de A par $t_{\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AM}}$

Si les points M et M′ sont tels que AMBM′ est un carré alors M′ est l'image de M par $t_{\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MA}}$

Exercice n° 1

- les vecteurs égaux à $\overrightarrow{DH}$ sont : $\overrightarrow{HA}$; $\overrightarrow{OE}$; $\overrightarrow{GO}$; $\overrightarrow{CF}$ et $\overrightarrow{FB}$
- les vecteurs égaux à $\overrightarrow{HE}$ sont : $\overrightarrow{DO}$; $\overrightarrow{OB}$ et $\overrightarrow{GF}$;
- les vecteurs égaux à $\overrightarrow{OF}$ sont : $\overrightarrow{AE}$; $\overrightarrow{EB}$; $\overrightarrow{HO}$; $\overrightarrow{DG}$ et $\overrightarrow{GC}$

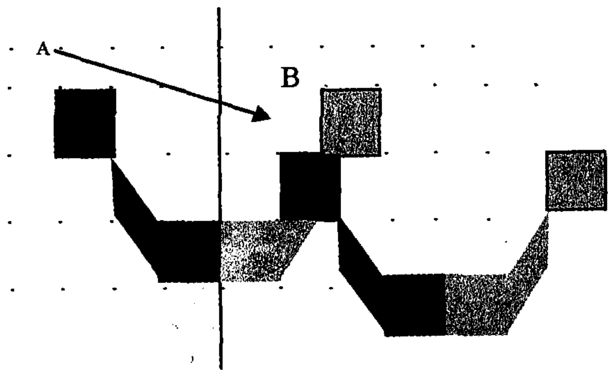
Exercice n° 2

C est le milieux de [NM] car $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{CM}$

Exercice n° 3

La figure (2) est l'image de la figure (1) par la translation de vecteur $\overrightarrow{BI}$

Exercice n° 4



Exercice n° 5

C'est la figure (3) qui est l'image de la figure (1) par une translation

Exercice n° 6

a) l'image de la droite (AB) par la translation du vecteur $\overrightarrow{AC}$ est la droite (CD)

b) l'image de la droite (AB) par la translation du vecteur $\overrightarrow{AD}$ est la droite (CD)

a) l'image de la droite (AB) par la translation du vecteur $\overrightarrow{BC}$ est la droite (CD)

a) l'image de la droite (AB) par la translation du vecteur $\overrightarrow{DC}$ est la droite (AB)

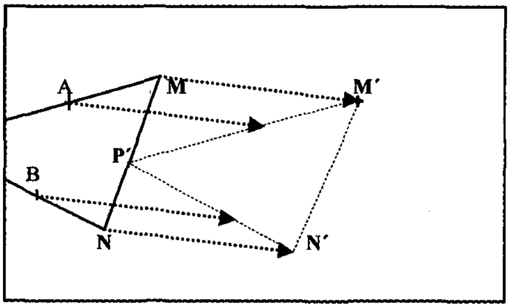
Exercice n° 7

$\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DA}$ signifie BEAD est un parallélogramme donc $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{EA}$

et $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{FD}$ signifie CBDF est un parallélogramme donc $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CF}$ d'où : $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{CF}$

donc EAFC est un parallélogramme d'où $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{CE}$

Exercice n° 8



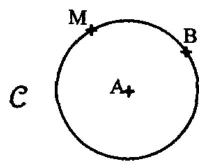
On construit les images des points M , N,A et B par la translation du vecteur $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$ tels que A∈ [PM] , B∈ [PN] et M′ convenablement choisi pour avoir L'image de MPN dans le cadre.

Et on obtient un triangle de même périmètre que MNP car la translation conserve la distance.

Exercice n° 9

- $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$ alors le point M est sur B

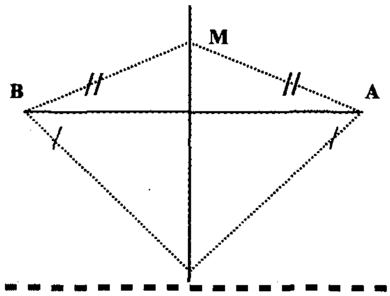
- AM = AB alors l'ensemble des points M est le cercle $\mathcal{C}$ de centre A et de rayon AB



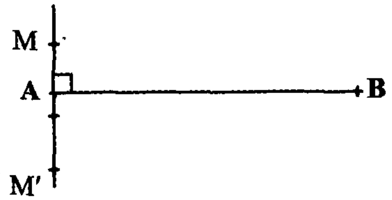
- $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$ signifie $\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{BM} = \vec{0}$ signifie $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ signifie $\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ impossible

Car A et B sont distincts .

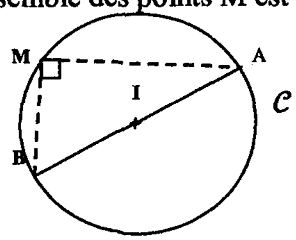
- AM = BM alors l'ensemble des points M est la médiatrice de [AB]



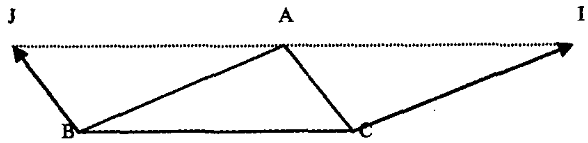
● $(AM) \perp (AB)$ alors l'ensemble des points M est la perpendiculaire à (AB) passant par A



● $(AM) \perp (MB)$ alors l'ensemble des points M est le cercle de centre I tel que I = A*B et de diamètre [AB]



Exercice n° 10



● I est l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$ signifie $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CI}$ et par suite $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AI}$

J est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$ signifie $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BJ}$ et par suite $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{JA}$ d'où :

$\overrightarrow{JA} = \overrightarrow{AI}$ donc A est le milieu du segment [IJ]

Exercice n° 11

● – a) l'image du triangle (12) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$ est le triangle (16)

b) le triangle (6) est l'image du triangle (18) par la translation de vecteur $\overrightarrow{LF}$

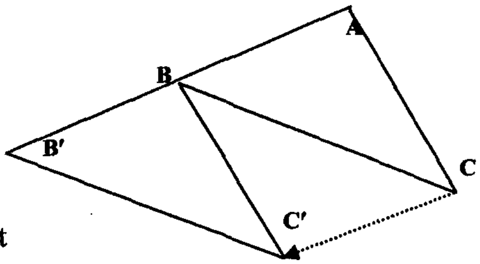
c) l'image du triangle (9) par la translation de vecteur $\overrightarrow{LF}$ est le triangle (21)

b) le triangle (4) est l'image du triangle (14) par la symétrie par rapport à (JC)

● l'image du triangle (9) par la translation de vecteur $\overrightarrow{LA}$ est le triangle (1)

le triangle (4) est l'image du triangle (13) par $\overrightarrow{OM}$

Exercice n° 12



Comme la translation conserve la distance

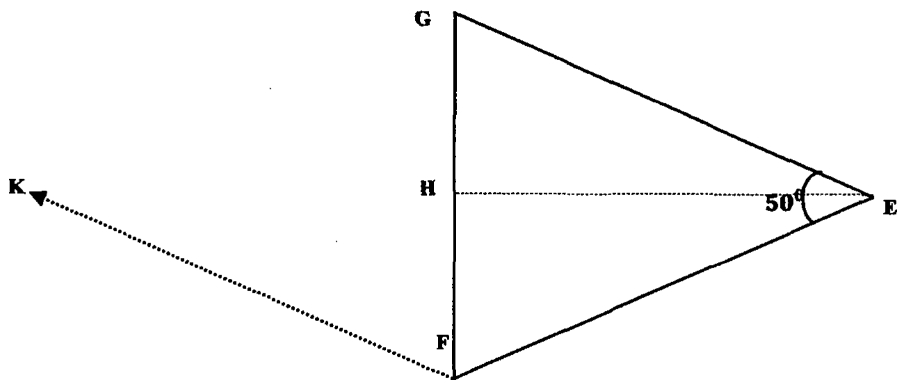
Alors l'image du cercle circonscrit au triangle ABC

par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ est le cercle circonscrit

au triangle BB′C′ image de triangle ABC par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$

Exercice n° 13

●



● comme K est l'image de F

par la translation de vecteur $\overrightarrow{EG}$ alors : $\overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FK}$ d'où : EGKF est un losange car il est un parallélogramme qui a deux cotés successives isométriques.

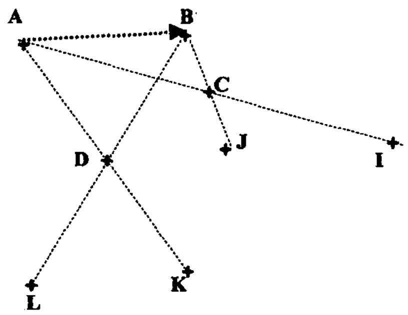
Pour calculer l'aire du losange EGKF , on calcule la longueur du diagonale [EK]

Soit EH la hauteur du triangle EFG issue de E donc : $\tan 25^0 = \frac{4}{EH}$

alors $EH = \frac{4}{\tan 25^0} = \frac{4}{0{,}466} = 8{,}58$ cm donc $EK = 2\times 8{,}58 = 17{,}16$ cm

l'aire du losange EGKF est : $\mathcal{A} = \frac{17{,}16 \times 8}{2} = 68{,}64$ cm²

Exercice n° 14



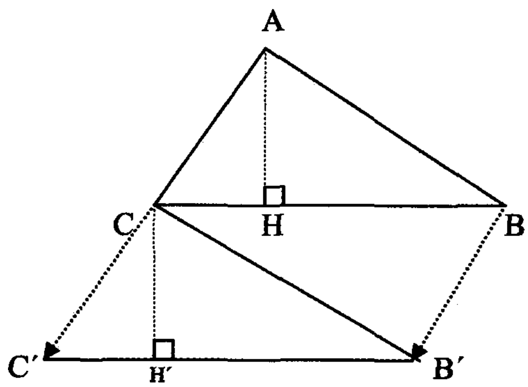
●

● les images de L et J par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont K et I respectivement

● les images de L et J par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont K et I alors : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{JI}$ et $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{LK}$ d'où : $\overrightarrow{JI} = \overrightarrow{LK}$, donc le quadrilatère IJLK est un parallélogramme .

Exercice n° 15

●

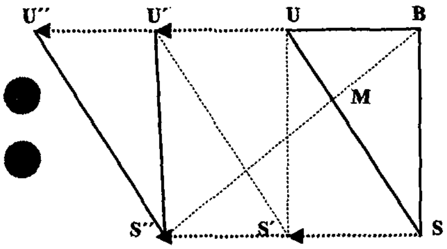


● C est l'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$

et l'image de (CB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$ est (C'B') donc (CB) // (C'B') ; (AH) ⊥ (CB) alors (AH) ⊥ (C'B') et puisque la translation conserve la distance alors ces deux triangles ont même hauteur c'est-à-dire AH = CH′ et (AH) // (CH′) d'où

$\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{CH'}$ signifie H′ est l'image de H par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$

Exercice n° 16



● on a : d'après le théorème de Thalès dans le triangle BS′′U′′ : $\frac{BU}{BU''} = \frac{BM}{BS''}$

avec BS′′= $\sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$

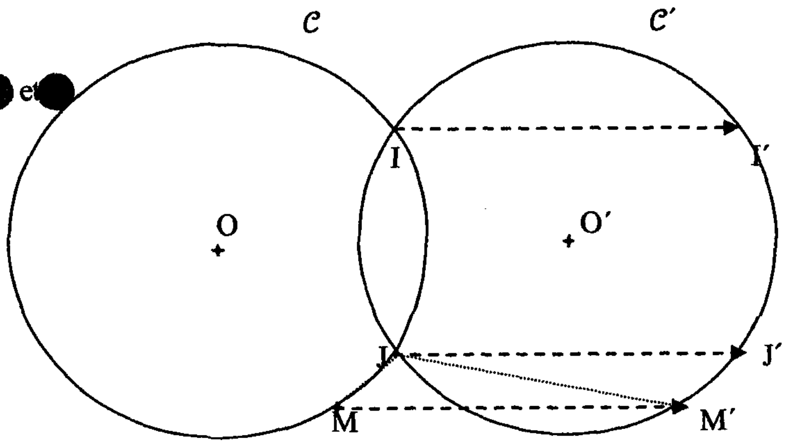
D'où : BM = $\frac{BU \times BS''}{BU''} = \frac{2 \times 5}{6} = \frac{5}{3}$

$\frac{BU}{BU''} = \frac{UM}{U''S''}$ avec U′′S′′= $\sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

D'où : UM = $\frac{BU \times U''S''}{BU''} = \frac{2 \times \sqrt{13}}{6} = \frac{\sqrt{13}}{3}$

Exercice n° 17

● et ●



$t_{\overrightarrow{OO'}}(\mathcal{C}) = \mathcal{C}'$

$t_{\overrightarrow{OO'}}(O) = O'$ et $t_{\overrightarrow{OO'}}(I) = I'$ signifie $\overrightarrow{OO'} = \overrightarrow{II'}$

● la droite (IJ) est la médiatrice de [OO′] donc (IJ) ⊥(OO′) et $\overrightarrow{OO'} = \overrightarrow{II'}$ alors (OO′) // (II′) d'où : (IJ) ⊥ (II′)

● on a : le triangle IJI′ est un triangle rectangle en I inscrit dans le cercle $\mathcal{C}'$ donc [I′J] est un diamètre du cercle $\mathcal{C}'$ donc [I′J] passe par O′d'où :J , O′ et I′ sont alignés

● comme le triangle I′JM′ est inscrit dans le cercle $\mathcal{C}'$ dont [I′J] est un diamètre de $\mathcal{C}'$ alors il est un triangle rectangle en M′

● si M varie sur $\mathcal{C}$ son image par la translation de vecteur $\overrightarrow{OO'}$ sera sur $\mathcal{C}'$

tel que $\overrightarrow{OO'} = \overrightarrow{MM'}$.

On a : $(I'M') \perp (JM')$ et $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{II'}$ alors $\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{I'M'}$ alors (IM)//(I'M') donc : $(IM) \perp (JM')$

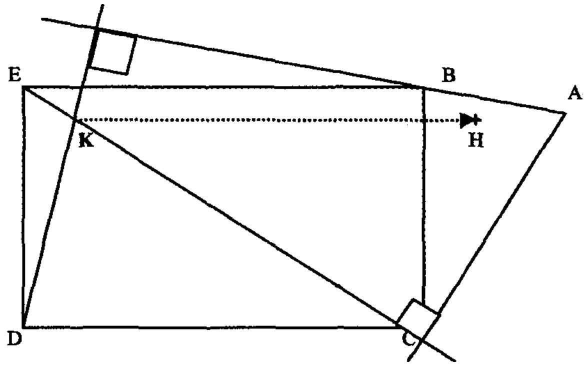
donc [IM] est la hauteur issue de M dans le triangle MJM'

de plus $(OO') \perp (IJ)$ alors $(MM') \perp (IJ)$,donc[IJ]est la hauteur issue de J dans le triangle MJM'

et on a : $(IJ) \cap (IM) = \{I\}$, donc I l'orthocentre du triangle MM'J .

Exercice n° 18

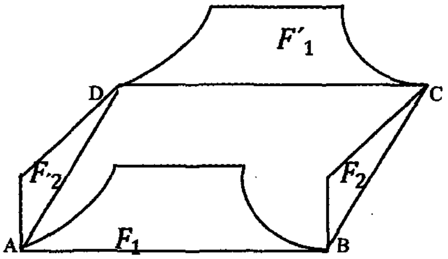
●



● le point H est l'orthocentre du triangle ABC (car $(CH) \perp (AB)$ et $(BH) \perp (AC)$)

Exercice n° 19

●



c) l'aire du motif (F) est égale à l'aire du parallélogramme car la translation conserve la surface.

● – a) on peut réaliser ce dessin en translatant le motif (F) par des translations de vecteur $\overrightarrow{AD}$ et de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

b) notons s l'aire du parallélogramme ABCD et S l'aire de la partie colorée .

alors S = 6s.

CH 5

Vrai ou faux

a) vrais ; b) faut ; c) faut ; d) vrais

Recopier et Compléter :

- $\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{DB}$

  $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}$

  $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{AC}$

- $\overrightarrow{OA}=-\frac{3}{5}\overrightarrow{OC}$
- $\overrightarrow{EF}=2\,\overrightarrow{GH}$
- $\overrightarrow{AI}=-3\,\overrightarrow{ST}$

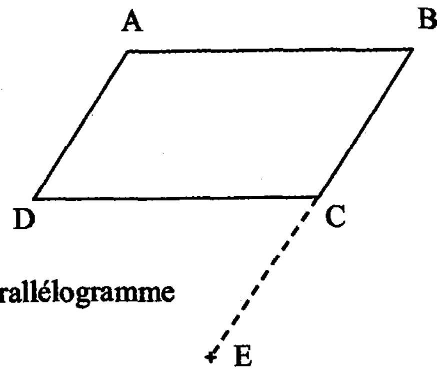
si (AB) // (CD) et M ∈ (AB) alors $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires

Exercice n° 1

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OF}=\overrightarrow{AO}$

$\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{DB}$; $\overrightarrow{OE}+\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{OF}$

Exercice n° 2

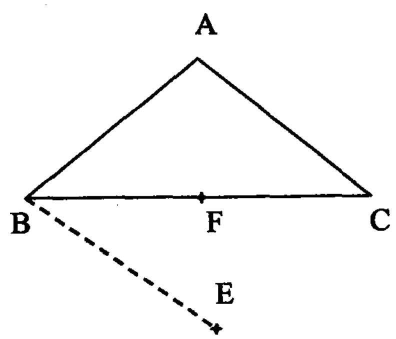


- $\overrightarrow{DP}=\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{AB}$ donc P = B

$\overrightarrow{CQ}=\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{CB}$ donc Q = A

- $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{DE}$ car ACED est un parallélogramme

Exercice n° 3

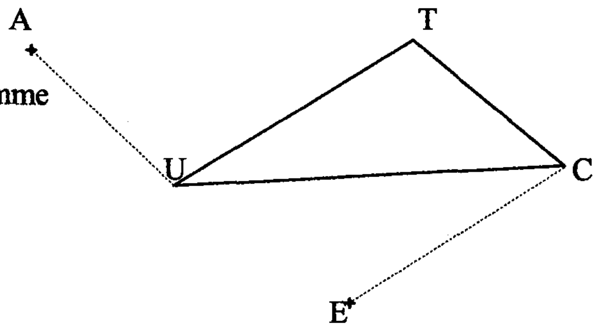


- a)

b) $\overrightarrow{BF}=\overrightarrow{FC}$ signifie F est le milieu de [BC]

et $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ donc ABEC est un parallélogramme alors [BC] et [AE] ont même milieu

Exercice n° 4

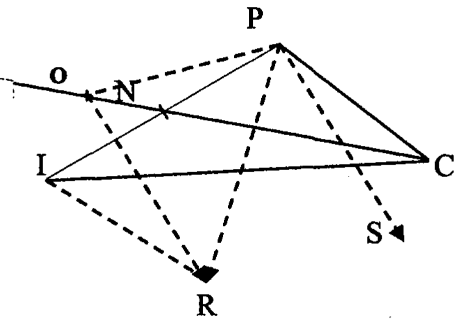


$\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{TU}$ signifie UTCE est un parallélogramme

donc $\overrightarrow{TC} = \overrightarrow{UE}$; de plus $\overrightarrow{AU} = \overrightarrow{TC}$

d'où $\overrightarrow{AU} = \overrightarrow{UE}$ donc U est le milieu de [AE]

Exercice n° 5



- $\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{PI} + \overrightarrow{PC}$ signifie PIRC est un parallélogramme

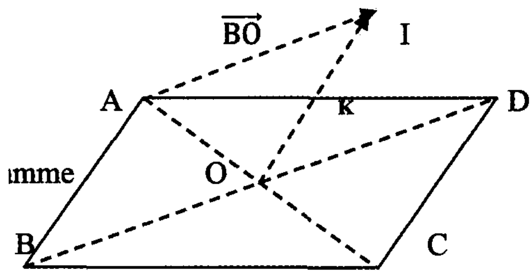
$\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{PS} + \overrightarrow{PO}$ signifie PORS est un parallélogramme

d'où $[PR]$; [IC] et [OS] ont même milieu

donc OCSI est un parallélogramme d'où $\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{CO}$

et comme $\overrightarrow{CN}$ et $\overrightarrow{CO}$ sont colinéaires alors les droites (SI) et (CN) sont parallèles.

Exercice n° 6

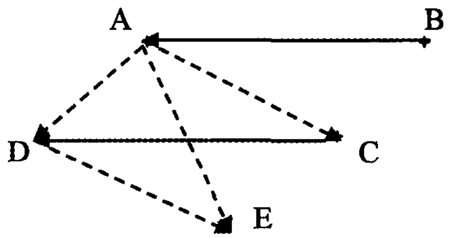


-
- $\overrightarrow{OI} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD}$

signifie AIDO est un parallélogramme

D'où [AD]et [OI]se coupent en leur milieu K

Exercice n° 7

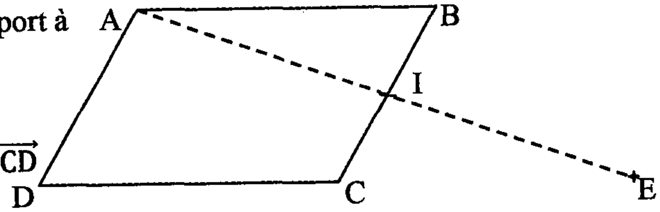


-
- $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DC}$
- $D = t_{\overrightarrow{BA}}(C)$ signifie $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

et $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$ signifie $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CE}$ d'où $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CE}$ donc C est le milieu de [BE]

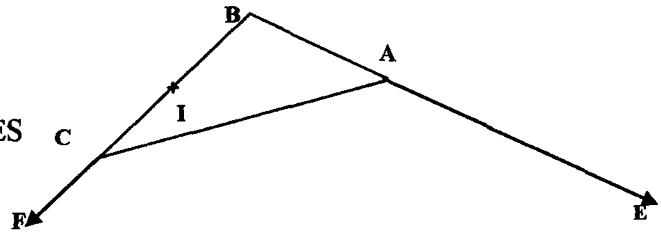
Exercice n° 8

comme E est le symétrique de A par rapport à I alors le quadrilatère ABEC est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$



D'où $\overrightarrow{DE} = -2\,\overrightarrow{BA}$, d'où k = -2

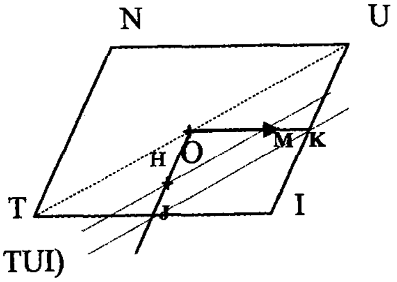
Exercice n° 9



● $\frac{\overline{BI}}{\overline{BF}} = \frac{1}{3}$ et $\frac{\overline{BA}}{\overline{BE}} = \frac{1}{3}$ donc d'après THALES

$\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont colinéaires .

Exercice n° 10



● voir schémas

● -a) on a (KJ)//(TU)

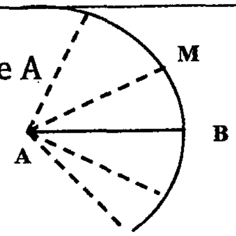
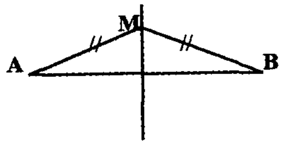
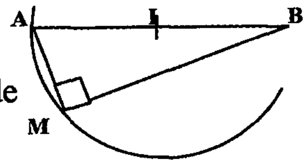
(car (KJ) est la droite passant par

Les deux milieux des cotés du triangle TUI)

Et comme (KJ)//(MH) on a (MH)//(TU) donc $\overrightarrow{MH}$ et $\overrightarrow{TU}$ sont colinéaires

b) $\overrightarrow{MH} = \frac{3}{4}\,\overrightarrow{TU}$ (d'après la relation de THALES)

Exercice n° 11

a) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$ donc M = B  	b) AM = AB M∈ $\mathcal{C}$ le cercle de centre A et de rayon AB 
c) AM = BM M appartient à la médiatrice de [AB]  	d) (AM)⊥(MB) M∈ $\mathcal{C}$ le cercle de Centre I = A*B et de rayon $\frac{AB}{2}$ 
e) (AM) // (AB) M∈(AB)	f) AM + MB = AB M∈[AB]
g) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB}$ M∈ Plan contenant A et B	h) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ M = A*B

CH 6

Vrai ou faux

1) a) vrais ; b) faut ; c) vrais ; d) vrais ; e) faut ; f) faut

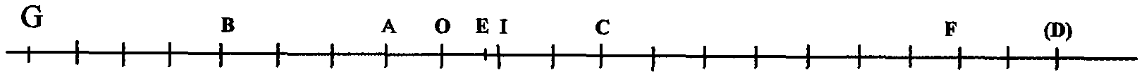
2) a) faut ; b) vrais ; c) vrais ; d) faut ;

Recopier et Compléter :

a) $\overrightarrow{MP}\binom{-2}{-2}$; b) $\overrightarrow{MO}\binom{-1}{-1}$; c) $\overrightarrow{PM}\binom{2}{2}$

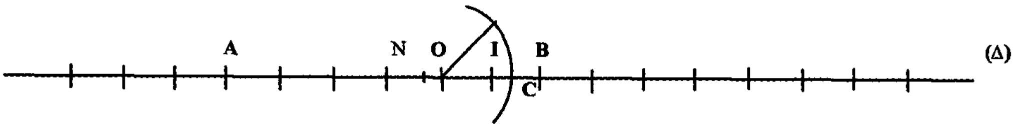
d) les composantes de $\overrightarrow{HP}$ sont $\binom{0}{-4}$

Exercice n° 1

- 

- OC = OB=3 et CB = CF=7

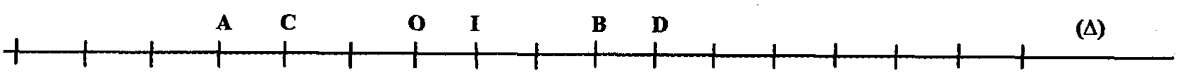
Exercice n° 2

- 

$\overrightarrow{OM} = 2\overrightarrow{OI}$ alors $x_M = 2$; $\overrightarrow{ON} = -\overrightarrow{OI}$ alors $x_N = -1$; $\overrightarrow{OK} = \frac{7}{4}\overrightarrow{OI}$ alors $x_K = \frac{7}{4}$; $\overrightarrow{GO} = \frac{13}{2}\overrightarrow{OI}$ alors $\overrightarrow{OG} = -\frac{13}{2}\overrightarrow{OI}$ alors $x_G = -\frac{13}{2}$

- $\overrightarrow{OA} = -4\overrightarrow{OI}$; $\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OI}$; $\overrightarrow{OC} = \sqrt{2}\overrightarrow{OI}$
- x est l'abscisse de P et AP < CO alors $x \in \,]-5-\sqrt{2}, -3+\sqrt{2}[$

Exercice n° 3

- 

- l'abscisse du milieu du segment [BC] est 0,5
- $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{OI}$
- M∈ Δ tels que MA = 2 alors M ∈ {J , J'} tels que $x_J = -1$ et $x_{J'} = -6$

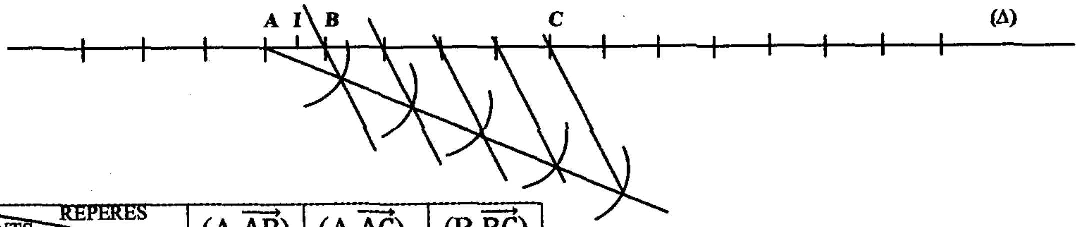
Exercice n° 4

- Comme OI = 1, alors en appliquant le théorème de THALES on aura :

$x_A = 4$; $x_B = 3$; $x_C = -1$

- BC = 4 et BI = 2

Exercice n° 5



REPERES / POINTS	$(A,\overrightarrow{AB})$	$(A,\overrightarrow{AC})$	$(B,\overrightarrow{BC})$
A	0	0	$-\frac{1}{4}$
B	1	$\frac{1}{5}$	0
C	5	1	1
I	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$-\frac{1}{8}$

Exercice n° 6

$\overrightarrow{AB}\binom{1}{2}$; $\overrightarrow{BC}\binom{1}{0}$; $\overrightarrow{CD}\binom{0}{-3}$; $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}\binom{2}{2}$; $\overrightarrow{BD}\binom{1}{-3}$; $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BD}\binom{1}{-3}$

Exercice n° 7

$M(4,-3)$; $N(-5,1)$; $P(\frac{1}{2},-\frac{3}{2})$

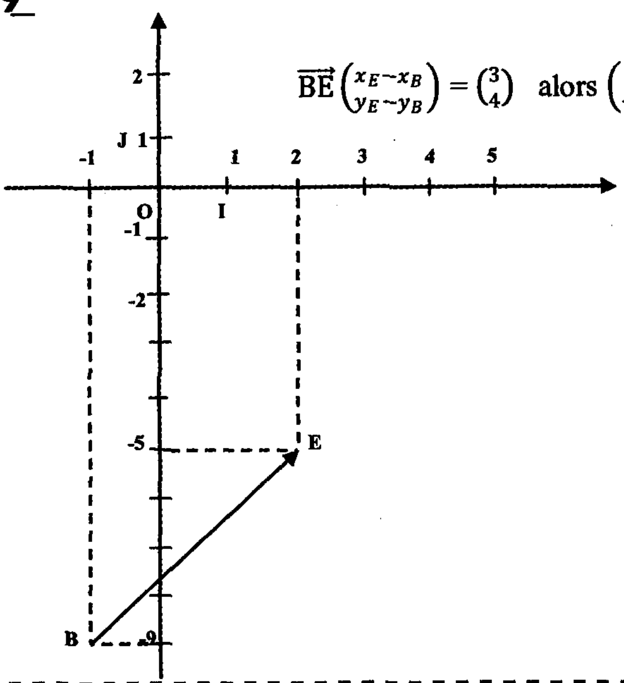
$\overrightarrow{OM}\binom{4}{-3}$; $\overrightarrow{MN}\binom{-9}{4}$; $\overrightarrow{NM}\binom{9}{-4}$; $\overrightarrow{MP}\begin{pmatrix}-\frac{7}{2}\\ \frac{3}{2}\end{pmatrix}$; $\frac{2}{3}\overrightarrow{MN}\begin{pmatrix}-6\\ \frac{8}{3}\end{pmatrix}$; $-\overrightarrow{PN}\begin{pmatrix}\frac{11}{2}\\ \frac{-5}{2}\end{pmatrix}$

Exercice n° 8

Coordonnés de A	(2,0)	(11,5)	(0,4)	$(-\frac{3}{2},1)$	$(\frac{5}{6},1)$
Coordonnés de B	(-1,2)	(4,-3)	(3,0)	$(-\frac{2}{5},-3)$	$(\frac{2}{3},-\frac{1}{5})$
$\overrightarrow{AB}$	$\binom{-3}{2}$	$\binom{-7}{-8}$	$\binom{3}{-4}$	$\begin{pmatrix}\frac{11}{10}\\ -4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}-\frac{1}{6}\\ -\frac{6}{5}\end{pmatrix}$
$-3\overrightarrow{AB}$	$\binom{9}{-6}$	$\binom{21}{24}$	$\binom{-9}{12}$	$\begin{pmatrix}\frac{-33}{10}\\ 12\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\ \frac{18}{5}\end{pmatrix}$

Exercice n° 9

$\overrightarrow{BE}\binom{x_E-x_B}{y_E-y_B}=\binom{3}{4}$ alors $\binom{2-x_B}{-5-y_B}=\binom{3}{4}$ d'où $\begin{pmatrix}x_B=2-3=-1\\ y_B=-9\end{pmatrix}$



Exercice n° 10

A(-2 ,1) et B(3 , -4) et $\overrightarrow{OC} = 2\overrightarrow{BA}$

$\overrightarrow{BA}\binom{-5}{5}$ et $\overrightarrow{OC} = 2\overrightarrow{BA}$ $d'ou$ $\overrightarrow{OC}\binom{-10}{10}$ et par suite C(-10,10)

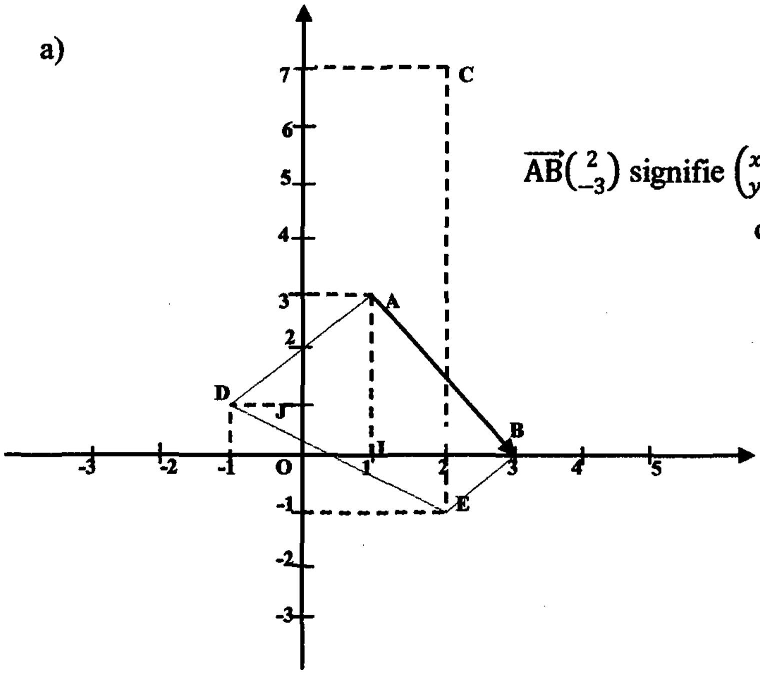
Exercice n° 11

C est le milieu de [MN]

M	(6,3)	(15, -5)	$(\frac{3}{5},-2)$
N	(0, -13)	(-15 , 9)	$(\frac{17}{5},4)$
C	(3 , -5)	(0 , 2)	(2 , 1)

Exercice n° 12

a)



$\overrightarrow{AB}\binom{2}{-3}$ signifie $\binom{x_B-x_A}{y_B-y_A} = \binom{2}{-3}$ alors $\binom{x_B-1}{y_B-3} = \binom{2}{-3}$
d'où $\binom{x_B=2+1=3}{y_B=-3+3=0}$;B(3,0)

$\overrightarrow{AC}\binom{1}{4}$ signifie $\binom{x_C-x_A}{y_C-y_A} = \binom{1}{4}$ alors $\binom{x_C-1}{y_C-3} = \binom{1}{4}$ d'où $\binom{x_C=1+1=2}{y_C=4+3=7}$;C(2,7)

$\overrightarrow{AD}\binom{-2}{-2}$ signifie $\binom{x_D-x_A}{y_D-y_A} = \binom{-2}{-2}$ alors $\binom{x_D-1}{y_D-3} = \binom{-2}{-2}$ d'où $\binom{x_D=-2+1=-1}{y_D=-2+3=1}$;D(-1,1)

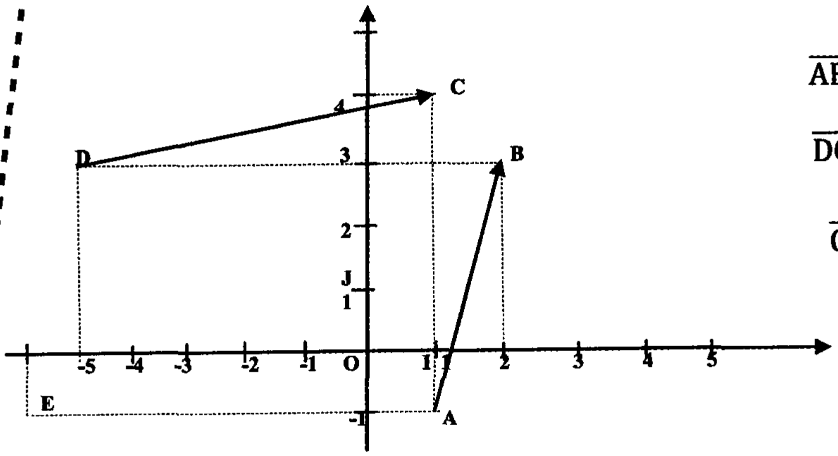
$\overrightarrow{AE}\binom{1}{-4}$ signifie $\binom{x_E-x_A}{y_E-y_A} = \binom{1}{-4}$ alors $\binom{x_E-1}{y_E-3} = \binom{1}{-4}$ d'où $\binom{x_E=1+1=2}{y_E=-4+3=-1}$;E(2,-1)

b) les points A ,O et C ne sont pas alignés car les vecteurs $\overrightarrow{OA}\binom{1}{3}$et $\overrightarrow{OC}\binom{2}{7}$ne sont pas colinéaires

c) le quadrilatère ADEB est un trapèze car les vecteurs $\overrightarrow{EB}\binom{1}{1}$ et $\overrightarrow{DA}\binom{2}{2}$ sont colinéaires

Exercice n° 13

- A(1 ,-1) ; B(2 , 3) ; C(1 ,4) ; D(-5 , 3) et E(-6 ,-1)



$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B-x_A \\ y_B-y_A \end{pmatrix} = \overrightarrow{AB}\binom{2-1}{3+1} = \overrightarrow{AB}\binom{1}{4}$

$\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} x_C-x_D \\ y_C-y_D \end{pmatrix} = \overrightarrow{DC}\binom{1+5}{4-3} = \overrightarrow{DC}\binom{6}{1}$

$\overrightarrow{CA}\binom{0}{-5}$

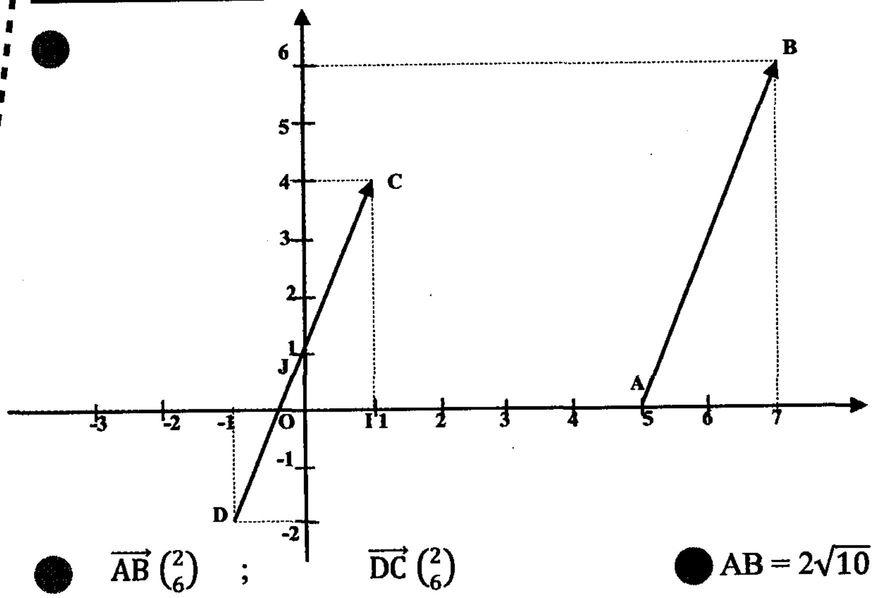
- $t_{\overrightarrow{AB}}(A) = B$; $t_{\overrightarrow{AB}}(O) = C$; $t_{\overrightarrow{AB}}E = D$
- $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CA}$ alors $\binom{x_H+6}{y_H+1} = \binom{0}{-5}$ d'où H(-6 , -6)

Exercice n° 14

On applique la règle de calcul des distances suivante : si $\overrightarrow{MN}\binom{x}{y}$ alors $MN = \sqrt{x^2+y^2}$

	1	2	3	4	5
M	(-1,2)	(-4,-6)	(0,5 ;2)	$(\frac{-1}{2},\sqrt{2})$	(1,1)
N	$(\frac{1}{3},1)$	$(-7,\frac{1}{2})$	(-4,2 ;3)	$(\frac{3}{2},\sqrt{2})$	(1,1)
$\overrightarrow{MN}$	$\begin{pmatrix} \frac{4}{3} \\ 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -3 \\ \frac{13}{2} \end{pmatrix}$	$\binom{-4,7}{1}$	$\binom{2}{0}$	$\binom{0}{0}$
MN	$\frac{5}{3}$	$\frac{\sqrt{205}}{2} = 7,15$	$\sqrt{23,09} = 4,8$	2	0

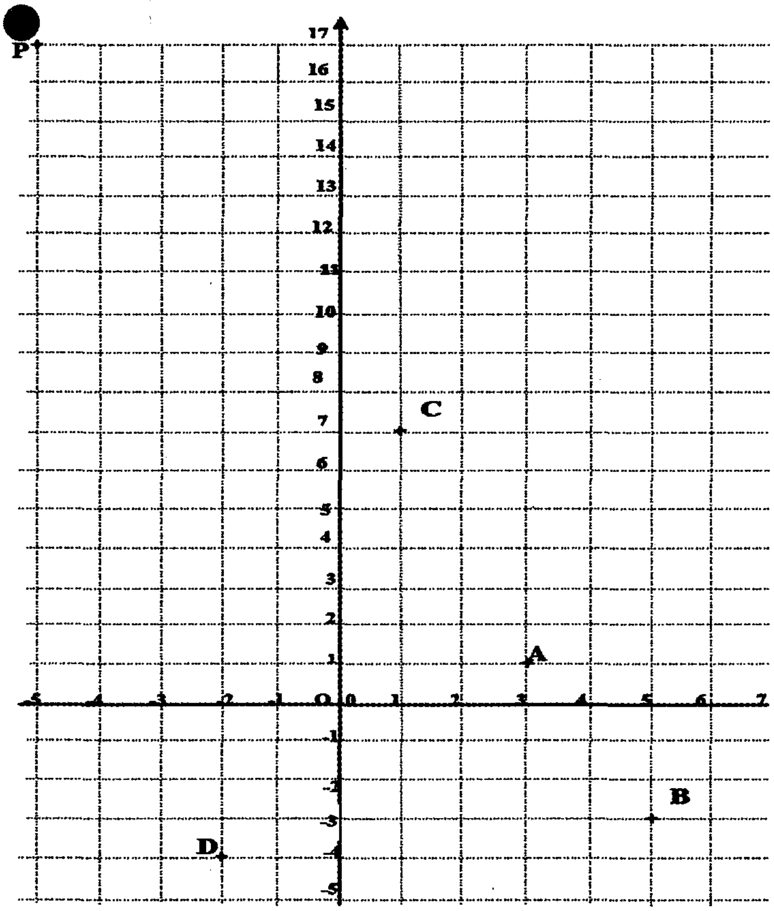
Exercice n° 15

- 

- $\overrightarrow{AB}\binom{2}{6}$; $\overrightarrow{DC}\binom{2}{6}$
- $AB = 2\sqrt{10}$; $AD = 2\sqrt{10}$
- on a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et AB=AD donc ABCD est un losange

Exercice n° 16

●

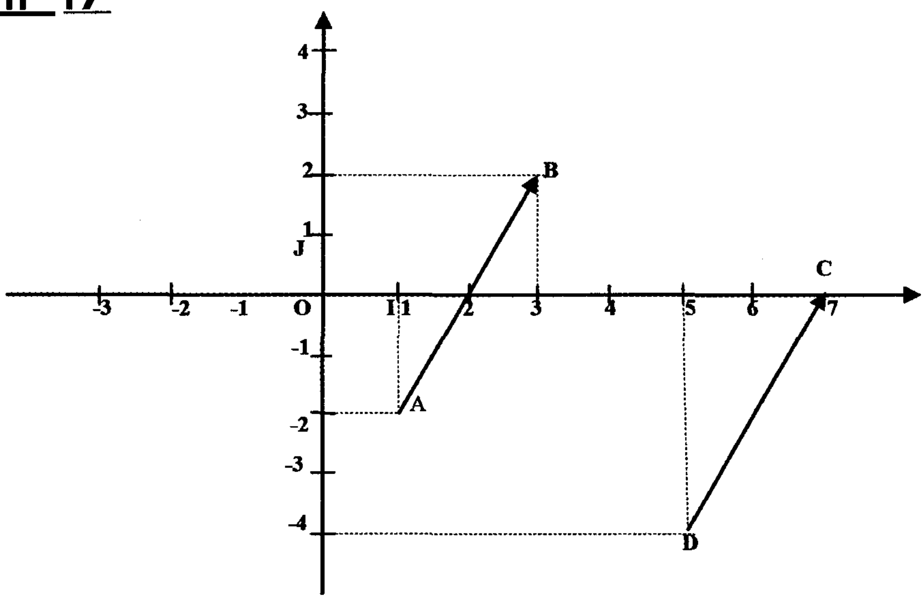


● A , B et P sont alignés car $\overrightarrow{AB}\binom{2}{-4}$ et $\overrightarrow{AP}\binom{-8}{16}$ donc $\overrightarrow{AP} = -4\overrightarrow{AB}$

● on en déduit $\overrightarrow{PA} = 4\overrightarrow{AB}$

● les droites (AD) et (BC) ne sont pas parallèles car $\overrightarrow{AD}$ (-5,-5) et $\overrightarrow{BC}$(-6,10) ne sont pas colinéaires

Exercice n° 17

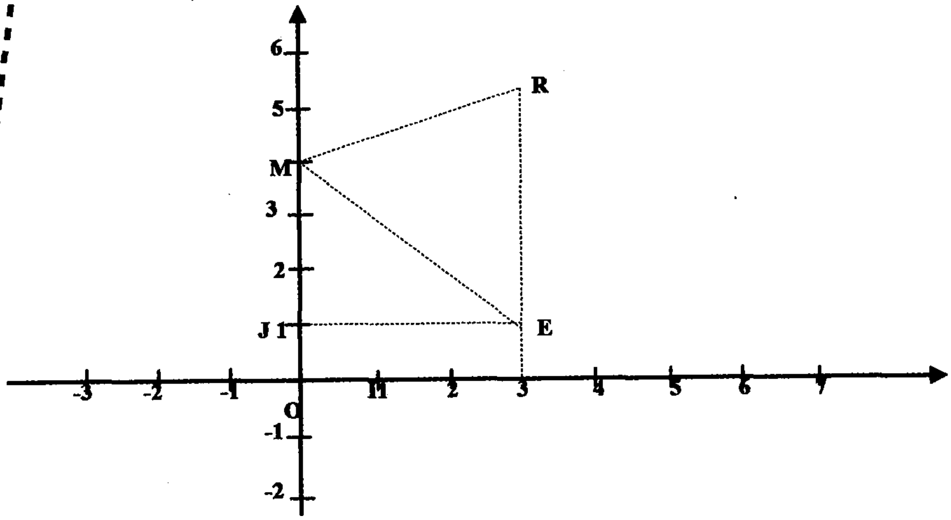


1) ABCD est un parallélogramme signifie $\overrightarrow{AB}\binom{2}{4} = \overrightarrow{DC}\binom{7-x_D}{0-y_D}$ alors D(5,-4)

2) $\overrightarrow{BC}\binom{4}{2}$donc BC = CD et $\overrightarrow{AD}\binom{4}{-2}$ alors AB = AD d'où (AC) est la médiatrice de [BD] donc (AC) et (BD) sont perpendiculaires

3) $\overrightarrow{AC}\binom{6}{2}$ et $\overrightarrow{BD}\binom{2}{-6}$ alors AC = BD donc ABCD est un carré

Exercice n° 18



1) pour que MER soit isocèle en E il faut que EM = ER ; or EM = $\sqrt{(3-0)^2+(1-4)^2}$

EM = $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ et ER = $\sqrt{(x_R-3)^2+(y_R-1)^2} = \sqrt{0+(y_R-1)^2} = \sqrt{(y_R-1)^2} = |y_R-1|$

EM = ER signifie : $|y_R-1| = 3\sqrt{2}$ donc $y_R - 1 = 3\sqrt{2}$ ou $y_R - 1 = -3\sqrt{2}$;

alors : $y_R = 3\sqrt{2}+1$ ou $y_R = -3\sqrt{2}+1$ d'où R(3, $3\sqrt{2}$+1) ou R(3, -$3\sqrt{2}$+1)

2) MER ne peut pas être équilatérale car $\widehat{MEJ} = \widehat{MER} = 45^0$

ou bien :MR = $\sqrt{(3-0)^2+(1-3\sqrt{2}+1)^2} = \sqrt{40-16\sqrt{2}} \neq (EM = \sqrt{18})$

(même pour $y_R = -3\sqrt{2}+1$)

Exercice n° 19

1) le point K(2,-1)∈$\mathcal{C}$ car IK = 2 = rayon du cercle $\mathcal{C}$

2) S($\sqrt{2}$,-1) , on a : S et K ont même ordonné donc (SK)//(OI)

K et I ont même abscisse donc (IK)//(OJ) et par suite (SK) ⊥ (IK)

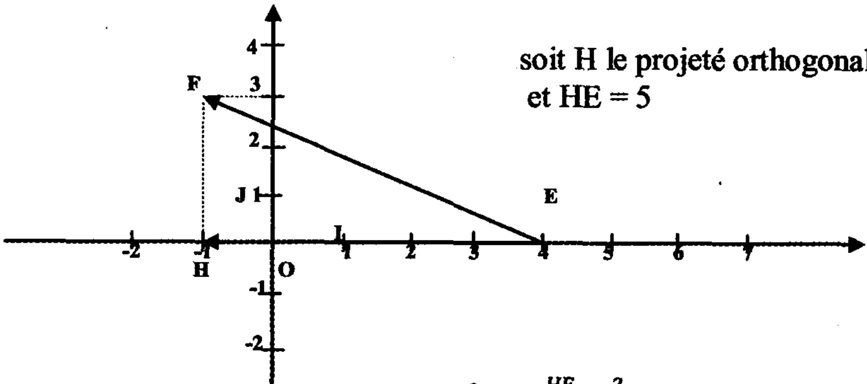
D'où (SK) est tangente à $\mathcal{C}$ en K

(ou bien on calcule :SI = $\sqrt{10-4\sqrt{2}}$ et SK = $\sqrt{6-4\sqrt{2}}$

alors $SK^2+KI^2 = 6-4\sqrt{2}+4 = 10-4\sqrt{2} = SI^2$donc KIS est rectangle en K alors (SK) ⊥ (IK)

et par suite (SK) est tangente à $\mathcal{C}$ en K)

Exercice n° 20



soit H le projeté orthogonale de F sur (OI) alors HF = 3 et HE = 5

D'où : $\text{Tan}(\widehat{OEF}) = \frac{HF}{HE} = \frac{3}{5} = 0{,}6$ alors $\widehat{OEF} = 30{,}96^0$

Exercice n° 21

a) soit K le projeté orthogonale de A sur (OB) alors KA = 3 ; de plus OB = 5

alors l'aire du triangle OAB est : $\mathcal{A} = \frac{OB \times 3}{2} = \frac{5\times3}{2} = \frac{15}{2}$, or $\mathcal{A}$ égale aussi : $\frac{OH \times AB}{2}$

avec $\overrightarrow{AB}\binom{5-2}{0-3}$, car A(2,3) et B(5,0) donc $\overrightarrow{AB}\binom{3}{-3}$et $AB = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ d'où $OH = \frac{15}{3\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}}$

b) $\sin(\widehat{OAB}) = \sin(\widehat{OAH}) = \frac{OH}{OA}$ avec $OA = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

$\sin(\widehat{OAB}) = \frac{\frac{5}{\sqrt{2}}}{\sqrt{13}} = \frac{5}{\sqrt{26}}$ alors $\cos(\widehat{OAB}) = \sqrt{1 - \sin(\widehat{OAB})^2} = \sqrt{1 - \frac{25}{26}} = \frac{1}{\sqrt{26}}$

c) $AB^2 + AO^2 - 2AO.AB.\cos(\widehat{OAB}) = 18 + 13 - 2\sqrt{13} \times 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{26}} = 18 + 13 - 6 \times \frac{\sqrt{26}}{\sqrt{26}}$

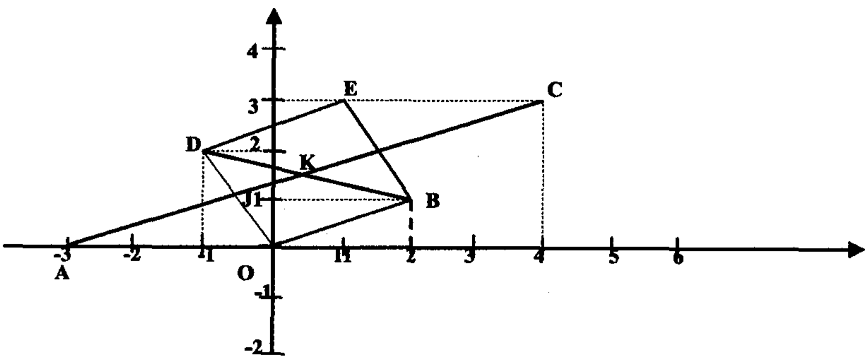
$= 18 + 13 - 6 = 25$ et $OB^2 = 25$

Exercice n° 22

$\text{Sin}50^0 = \frac{y_P}{OP}$ alors $y_P = OP \times \text{Sin}50^0 = 8\ \text{Sin}50^0 = 8 \times 0{,}77 = 6{,}16$

$\cos50^0 = \frac{x_P}{OP}$ alors $x_P = OP \times \cos50^0 = 8\cos50^0 = 8 \times 0{,}64 = 5{,}12$ d'où P(5,12 ; 6,16)

Exercice n° 23



● K = A*C alors $x_K = \frac{-3+4}{2} = \frac{1}{2}$ et $y_K = \frac{3+0}{2} = \frac{3}{2}$

K' = B*D alors $x_{K'} = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$ et $y_{K'} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$

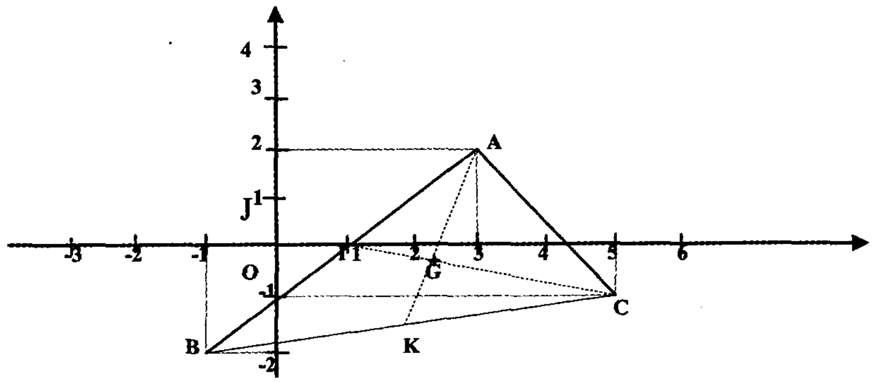
K et K' ont les mêmes coordonnées donc K'=K d'où [AC] et [BD] ont le même milieu K.

● on a : $OB = OD = \sqrt{5}$ et $BD = \sqrt{(-1-2)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{10} \Rightarrow OB^2 + OD^2 = BD^2$

d'où OBD est un triangle rectangle et isocèle en O

- BODE est un parallélogramme alors $\overrightarrow{OB}\binom{2}{1} = \overrightarrow{DE}\begin{pmatrix} x_E+1 \\ y_E-2 \end{pmatrix}$ alors $\begin{matrix} x_E=1 \\ y_E=3 \end{matrix}$ d'où E(1,3)
- le quadrilatère AOCE est un parallélogramme car K = O*E = A*C

Exercice n° 23



Soit K le milieu de [BC] alors $K(2,\frac{-3}{2})$ donc $\overrightarrow{AK}\begin{pmatrix} -1 \\ \frac{-3}{2}-2 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AK}\begin{pmatrix} -1 \\ \frac{-7}{2} \end{pmatrix}$ d'où $AK = \sqrt{1+\frac{49}{4}} = \frac{\sqrt{53}}{2}$

Et par suite $AG = \frac{2}{3}AK = \frac{1}{3}\sqrt{53}$

Autre méthode

G centre de gravité du triangle ABC signifie : $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$

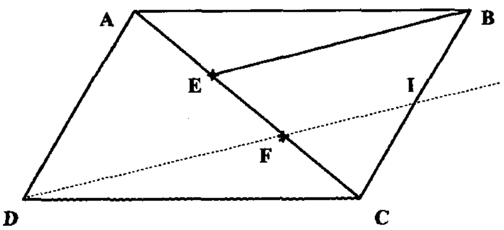
alors $\overrightarrow{GO}+\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{GO}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{GO}+\overrightarrow{OC}=\vec{0}$ donc : $3\overrightarrow{GO}+\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\vec{0}$

donc : $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=3\overrightarrow{OG}$ d'où : $\overrightarrow{OG}=\frac{1}{3}(:\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC})$

et par suite : $\begin{cases} x_G=\frac{1}{3}(x_A+x_B+x_C)=\frac{1}{3}(3-1+5)=\frac{7}{3} \\ y_G=\frac{1}{3}(y_A+y_B+y_C)=\frac{1}{3}(2-2-1)=\frac{-1}{3} \end{cases}$

D'où : $G(\frac{7}{3},\frac{-1}{3})$ et par suite $AG=\sqrt{(\frac{7}{3}-3)^2+(-\frac{1}{3}-2)^2}$; $AG=\frac{\sqrt{53}}{3}$

Exercice n° 25



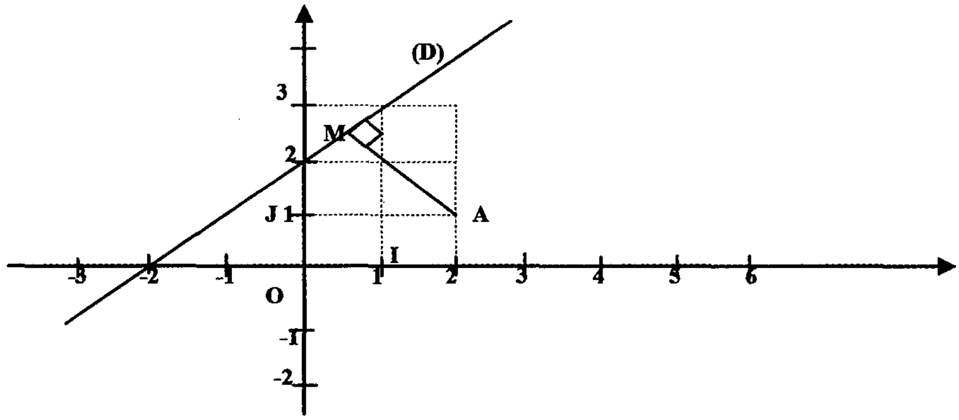
- dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ les coordonnés de E sont $(\frac{1}{3},\frac{1}{3})$ les coordonnés de F sont $(\frac{2}{3},\frac{2}{3})$
- $\overrightarrow{AF}\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EC}\begin{pmatrix} 1-\frac{1}{3} \\ 1-\frac{1}{3} \end{pmatrix}$ donc $\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{EC}$

On a : $\overrightarrow{EB}\begin{pmatrix} 1-\frac{1}{3} \\ 0-\frac{1}{3} \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{EB}\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{FI}\begin{pmatrix} 1-\frac{2}{3} \\ \frac{1}{2}-\frac{2}{3} \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{FI}\begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{6} \end{pmatrix} = \frac{1}{2}\overrightarrow{EB}$ donc $\overrightarrow{EB}$ et $\overrightarrow{FI}$ sont colinéaires

donc :(EB) // (FI)

- Dans le triangle EBC on a :(EB) // (FI) et F = E*C donc I = B*C

Exercice n° 26



● M(x,y) ; AM = $\sqrt{(x-2)^2+(y-1)^2} = \sqrt{(x-2)^2+(x+2-1)^2}$

$= \sqrt{(x-2)^2+(x+1)^2}$

AM = $\sqrt{2x^2-2x+5}$ avec $2x^2-2x+5>0$ pour tout $x \in$ IR

● graphiquement : pour que AM soit minimale il faut que (AM) soit perpendiculaire à (D)

Or AM $=\frac{3}{2}\sqrt{2} = \sqrt{(x-2)^2+(x+1)^2}$ alors $\frac{9}{2} = (x-2)^2+(x+1)^2$

$= x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x + 1$

$\frac{9}{2} = 2x^2 - 2x + 5$ alors $2x^2 - 2x + 5 - \frac{9}{2} = 0$ donc $2x^2 - 2x + \frac{1}{2} = 0$ et $(\sqrt{2}x - \frac{1}{\sqrt{2}})^2 = 0$

$\sqrt{2}x - \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$ d'où $x = \frac{1}{2}$ et y $= \frac{5}{2}$

La distance de A à (D) est : AM $= \sqrt{(x-2)^2+(x+1)^2} = \sqrt{(\frac{1}{2}-2)^2+(\frac{1}{2}+1)^2} =$

$= \sqrt{(\frac{-3}{2})^2+(\frac{3}{2})^2} = \sqrt{2\frac{9}{4}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

2

$2^{\text{ème}}$ méthode

**AM = $\sqrt{(x-2)^2+(x+1)^2} = \sqrt{2x^2 - 2x + 5}$

$2x^2 - 2x + 5 = 2(x^2 - x + \frac{5}{2}) = 2((x-\frac{1}{2})^2 + \frac{9}{4}) = 2(x-\frac{1}{2})^2 + \frac{9}{2}$

Et on a : $2(x-\frac{1}{2})^2 + \frac{9}{2} \geq \frac{9}{2}$ quelque soit $x \in$ IR donc AM $\geq \frac{9}{2}$ quelque soit $x \in$ IR

Donc la valeur minimale de AM est $\frac{9}{2}$ alors $(x-\frac{1}{2})^2 = 0$ d'où $x = \frac{1}{2}$

Alors $y = x + 2 = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$ donc M a pour coordonnées $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

et La distance de A à (D) est : AM = $\sqrt{\frac{9}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

CH 7

Vrai ou faux

1) vrais ; 2) faut ; 3) vrais

Recopier et Compléter :

E est l'image de G par le demi tour de centre O

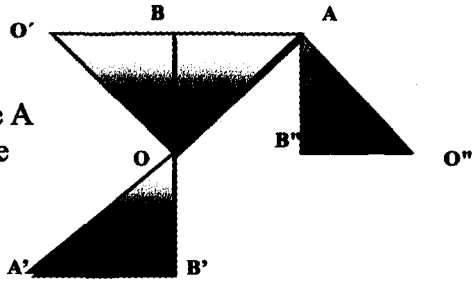
C est l'image de B par le quart de tour direct de centre A

G est l'image de E par le quart de tour direct de centre A

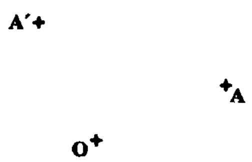
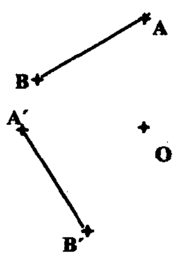
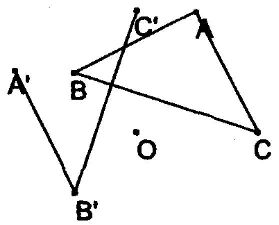
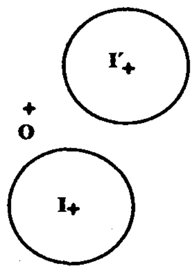
[CG] est l'image de [BE] par le quart de tour direct de centre A

Construire

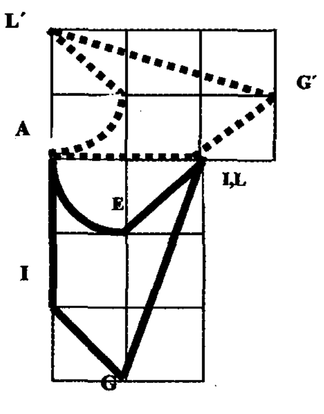
1) OA′B′est l'image de OAB
par le demi tour de centre O
2) O"AB" est l'image de OAB
par le quart de tour direct de centre A
3) O′OB est l'image de OAB par le
quart de tour indirect de centre B



Exercice n° 1

Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4
			

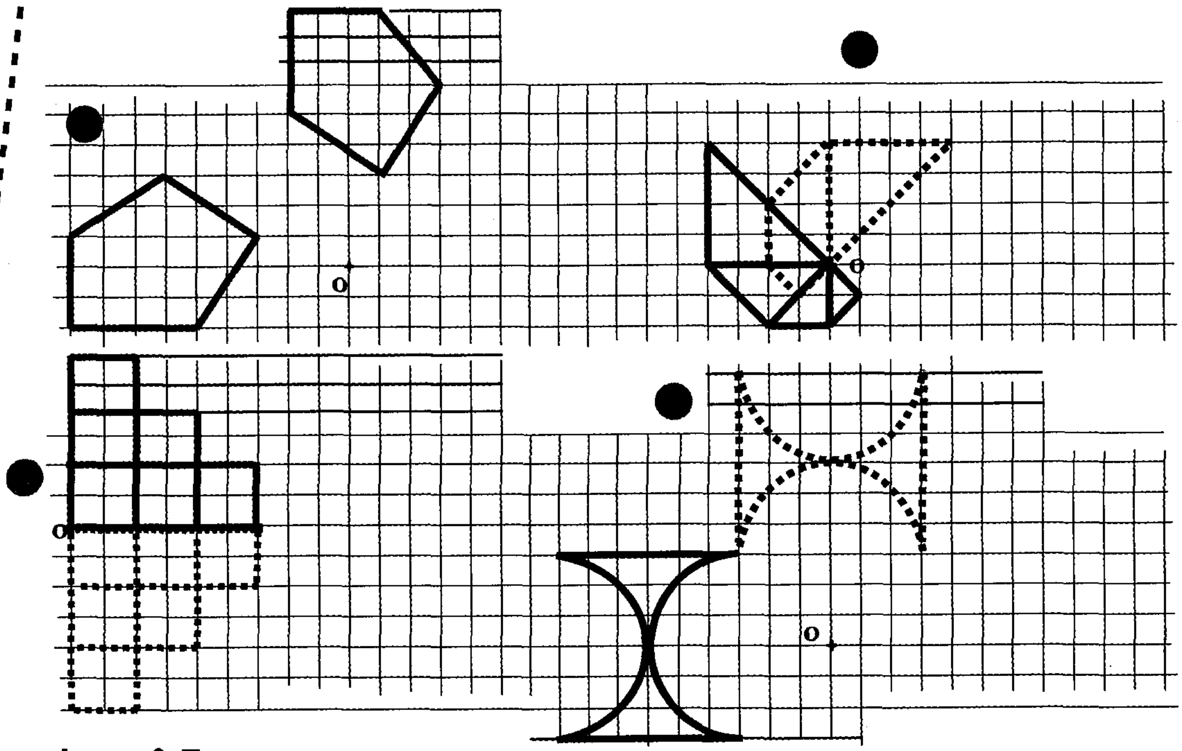
Exercice n° 2



Exercice n° 3

A	B	C	D
2	3	4	1

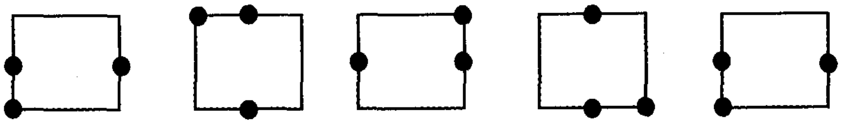
Exercice n° 4



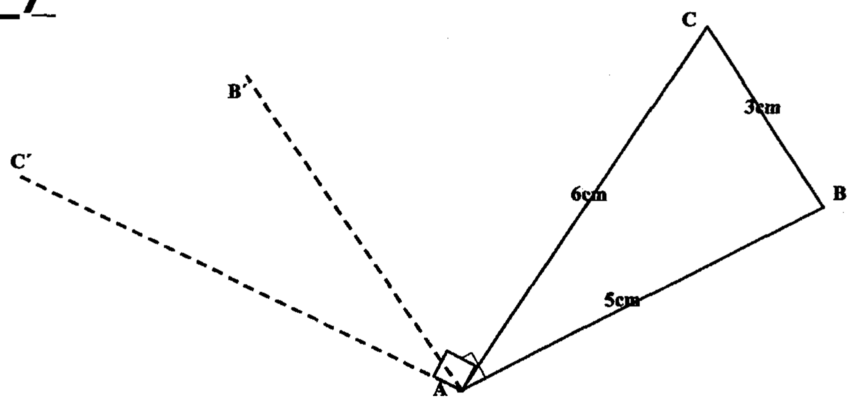
Exercice n° 5

L'image correspondant est « C »

Exercice n° 6



Exercice n° 7

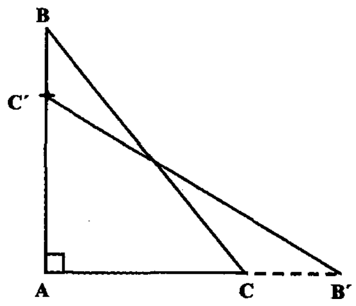


En appliquant le théorème de PYTHAGORE dans les triangles rectangles ABB′ et ACC'

on aura $BB'^2 = AB^2 + AB'^2 = 25 + 25 = 50$ alors $BB' = 5\sqrt{2}$

$CC'^2 = AC^2 + AC'^2 = 36 + 36 = 72$ alors $BB' = 6\sqrt{2}$

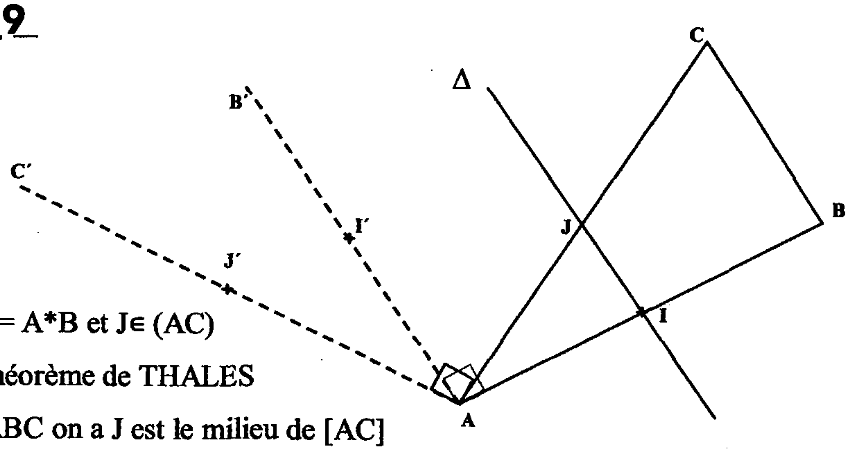
Exercice n° 8



Dans les deux triangles rectangles ABC et AB′C′

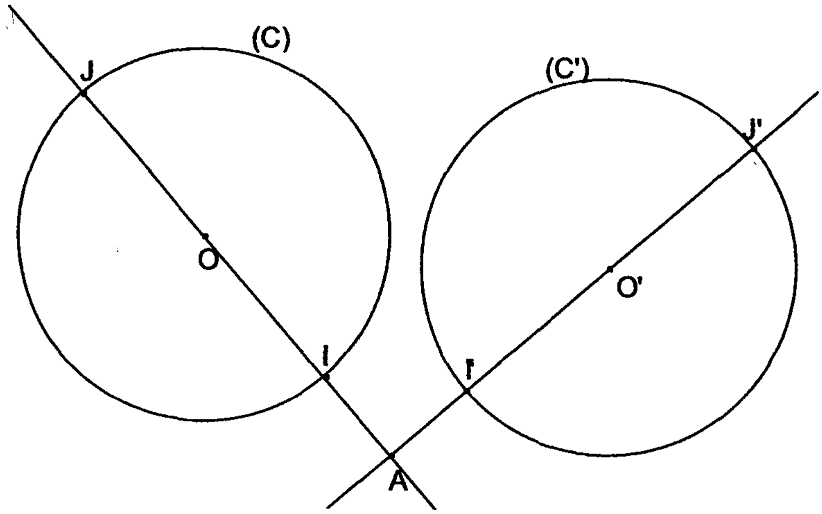
sont isométrique car : AC = AC′ et AB = AB

Exercice n° 9



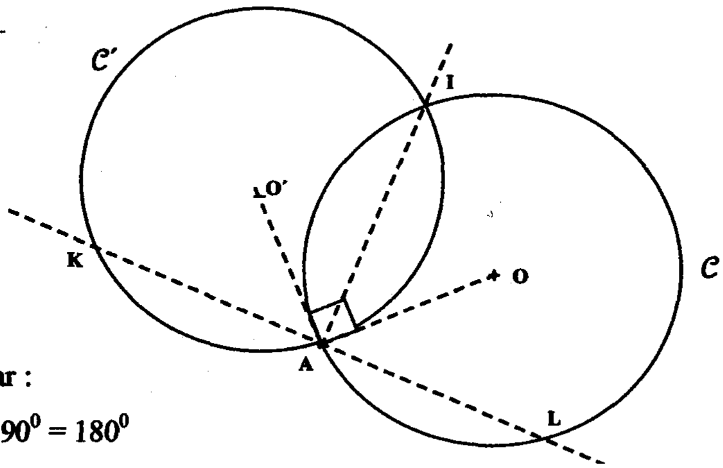
- (BC)//(IJ) et I = A*B et J∈ (AC)
  alors d'après le théorème de THALES
  dans le triangle ABC on a J est le milieu de [AC]
- voir schémas
- puisque le quart de tour conserve la distance et l'alignement alors il conserve le milieu
  D'où : I′ est le milieu de [AB′] et J′ est le milieu de [AC′]

Exercice n° 10



- a) I′ et J′sont les intersections de $\mathcal{C}'$ et la droite (AO′)

Exercice n° 11



- A,L et K sont alignés car :

$K\widehat{A}L = K\widehat{A}I + I\widehat{A}L = 90^0 + 90^0 = 180^0$

- la nature du triangle IKL est rectangle et isocèle

Exercice n° 12

- les points F, A, O, C et M sont alignés
- les points J, D, O, B et Q sont alignés
- les axes de symétrie de la figure sont les droites (AC) , (BD) , la médiatrice de [AB] et la médiatrice de [AD]

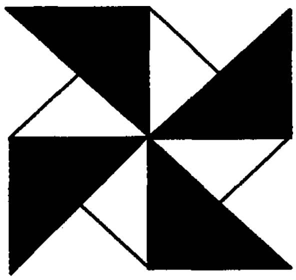
le centre de symétrie de la figure est le point O

- l'image de cette figure par le quart de tour de centre O est lui même
- l'image de cette figure par le demi tour de centre O est lui même

Exercice n° 13

Les étapes de construction :

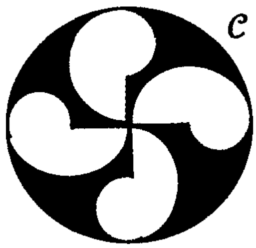
- Tracer un carré et ses diagonales , on obtient ainsi 4 triangles rectangles et isocèles
- Puis tracer l'image de chacun d'eux par le quart de tour direct autour du milieu de son hypoténuse.



Exercice n° 14

● Les étapes de construction :

- Tracer un cercle $\mathcal{C}$ de rayon 3cm , tracer un demi cercle de diamètre 3cm tangent intérieurement à $\mathcal{C}$, puis un autre demi cercle opposé et tangent intérieurement au premier et de diamètre égale à sa rayon .
- Puis tracer l'image de chacun d'eux par le quart de tour direct (ou indirect) autour du centre du cercle $\mathcal{C}$



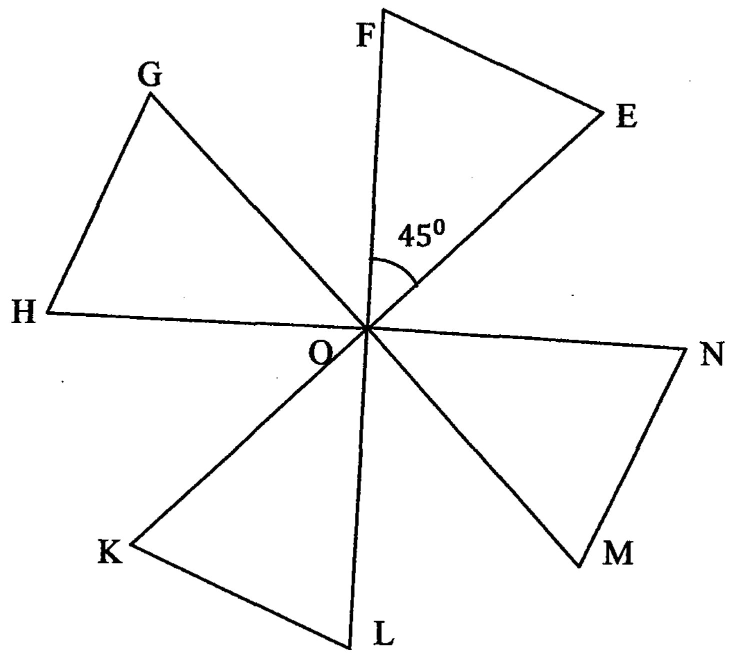
● l'aire de la partie colorée est égale à l'aire du cercle $\mathcal{C}$ moins la somme des aires de deux cercles de diamètre 3cm et de deux cercles de diamètre 1,5cm :

Soit $\mathcal{A}$ l'aire de cette partie colorée ; $\mathcal{A} = \pi\left[3^2 - 2\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{3}{4}\right)^2\right] = \pi\left[3^2 - \frac{9}{2} - \frac{9}{8}\right] = \pi(9$

$\mathcal{A} = 3{,}375\pi\ cm^2$

Exercice n° 15

1) et 2) et 3) voir schémas



● puisque le quart de tour et le demi tour conservent la distance et l'écart des angles alors :

OE = OF = OG = OH = OL = OK = OM = ON et $\widehat{EOF} = \widehat{HOG} = \widehat{LOK} = \widehat{MON}$

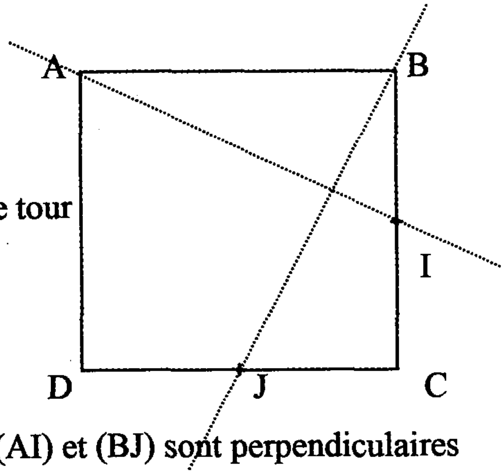
Et comme $\widehat{FOG} = 90^0 - \widehat{EOF} = 90^0 - 45^0 = 45^0$

Or : $\frac{360^0}{8} = 45^0$, d'où : EFGHKLMN est un octogone régulier .

Calcul d'aire : soit $\mathcal{A}$ l'aire de cet octogone , $\mathcal{A} = 8 \times \frac{h\times 2}{2} = 8 \times h$ avec h est la hauteur d'un triangle , donc $h = \frac{1}{tan\ 22{,}5^0} = 2{,}4142$, d'où : $\mathcal{A} = 8 \times 2{,}4142$

$= 19{,}3136 cm^2$

Exercice n° 16



Soit O le centre de ce carré

Les images de A et I par le quart de tour de centre O sont B et J ;

donc l'image de la droite (AI) par le quart de tour de centre O

est la droite (BJ) , d'où les droites (AI) et (BJ) sont perpendiculaires

Exercice n° 17

L'aire du quadrilatère OMBN est égale à : $\frac{a^2}{4}$, car les droites (OM) et (ON) coupent le carré ABCD en 4 quadrilatères isométriques à OMBN

CH 8

Vrai ou faux

1) vrais ; 2) faut ; 3) vrais

OBSERVER

1) c'est le dessin 1

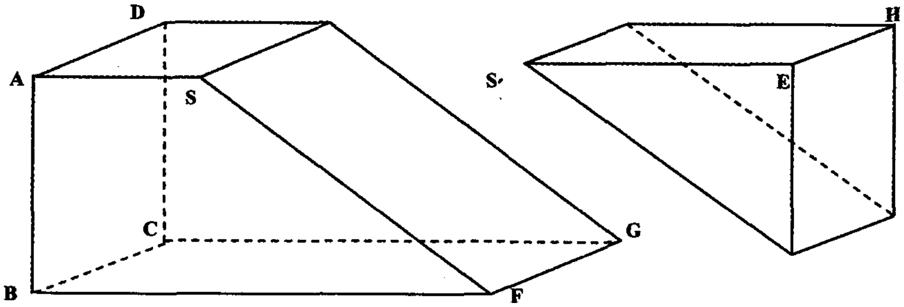
2) le nombre de face de cette pyramide est 6 (sa base est hexagonale)

Recopier et Compléter :

$V_1 = \frac{1}{4} V_2$; $V_1 = \frac{1}{9} V_3$

Exercice n° 1

●



● le volume totale du parallélépipède rectangle est : $V = 10 \times 20 \times 30 = 6000 cm^3$

Le volume du prisme droit est $V' = \frac{20 \times 20}{2} \times 10 = 2000 cm^3$

Le volume du morceau restant est $V'' = 6000 - 2000 = 4000 cm^3$

Exercice n° 2

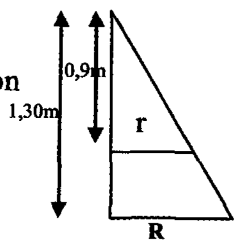
Soit x l'arête de ce cube alors : $(4x)^3 - x^3 = 6540,849\ cm^3$

Donc : $64x^3 - x^3 = 6540,849\ cm^3$ alors $63x^3 = 6540,849\ cm^3$

$x^3 = \frac{6540,849}{63} cm^3 = 103,823 cm^3$ (est le volume initial de ce cube)

Exercice n° 3

Soient R le rayon de la base du cône de révolution
Et r le rayon de la section obtenue
donc : $\pi R^2 = 2,50 m^2$



$R^2 = \frac{2,50}{\pi} = 0,796$ d'où R = 0,892m

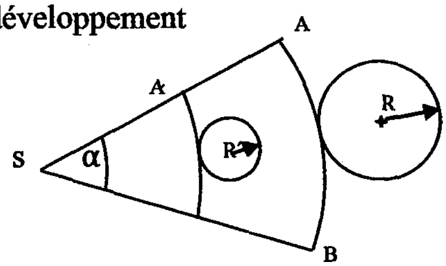
D'après la relation de Thalès on a :

$\frac{0,9}{1,3} = \frac{r}{R} = \frac{r}{0,892}$ d'où $r = \frac{0,9 \times 0,892}{1,3} = 0,62$m

Donc l'aire de la section obtenue est : $\mathcal{A} = \pi 0,62^2 = 3,14 \times 0,62 = 1,95 m^2$

Exercice n° 4

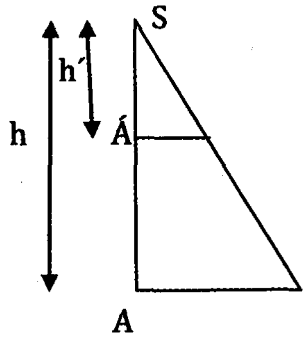
Pour calcule l'aire latérale de ce cône , on schématise son développement



comme $\alpha = \frac{360R}{AS} = \frac{360R'}{A'S}$

l'aire latérale de ce cône est : $\mathcal{A} = AS^2 \times \pi \times \frac{\alpha}{360}$

$= AS^2 \times \pi \times \frac{\frac{360R}{AS}}{360} = AS \times \pi \times R$



Le quart de l'aire latérale est : $\mathcal{A}' = \frac{AS \times \pi \times R}{4} = A'S \times \pi \times R'$

d'où : $AS \times R = 4\, A'S \times R'$ alors $\frac{SA}{SA'} = 4\frac{R'}{R}$

d'autre part la formule de Thalès donne : $\frac{SA'}{SA} = \frac{R'}{R}$

d'où : $\frac{SA}{SA'} = 4\frac{SA'}{SA}$ donc $AS^2 = 4A'S^2$ d'où : $A'S = \frac{1}{2}AS$

et par suite $h' = \frac{1}{2}h = 0{,}3m$

Exercice n° 5

a) le volume de cette pyramide est $V = \frac{1}{3}230 \times 230 \times 138 = 2433400m^3$

b) les faces latérales de ce pyramide ont la forme d'un triangle isocèle de base 230m

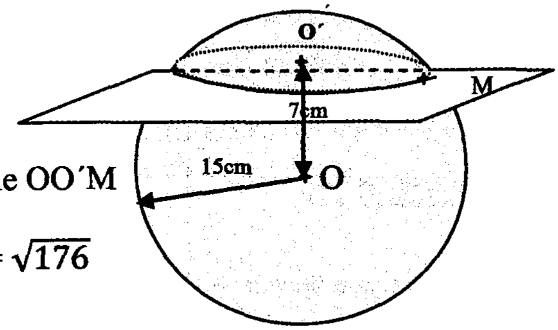
et de hauteur : $h = \sqrt{115^2 + 138^2} = 179{,}64m$

d'où l'aire d'une face est : $\mathcal{A} = 179{,}64 \times 115 = 20658{,}6m^2$

Exercice n° 6

soient O′ le centre de la section obtenue et M un point

de cette section ,



d'après le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle OO′M

on a : $O'M = \sqrt{OM^2 - O'O^2} = \sqrt{15^2 - 7^2} = \sqrt{15^2 - 7^2} = \sqrt{176}$

l'aire de cette section : $\mathcal{A} = \pi OM^2 = 176\,\pi cm^2$

Exercice n° 7

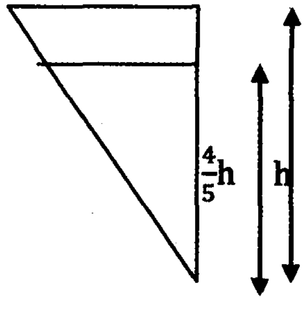
Puisque le volume d'une sphère de rayon R est $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Alors le volume de ces trois balles est $V' = 4\,\pi R^3$

Le volume de la boite cylindrique est $V'' = \pi R^2 \times 6R = 6\,\pi R^3$

Donc la proportion du volume de l'espace vide dans le cylindre par rapport au volume du cylindre est : $\frac{2\,\pi R^3}{6\,\pi R^3} = \frac{1}{3}$

Exercice n° 8



Non car son volume totale est $V = \pi R^2 \times h$

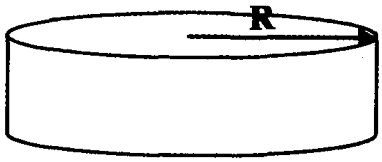
Le volume de l'eau est $V' = \pi R'^2 \times \frac{4}{5} h$

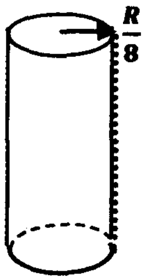
A moitié plein signifie $\pi R'^2 \times \frac{4}{5} h = \frac{1}{2} \pi R^2 \times h$

Alors $\frac{4}{5} R'^2 = \frac{1}{2} R^2$ d'où : $8R'^2 = 5R^2$ et $R' = \frac{\sqrt{10}}{4} R$

Or d'après Thalès on a : $\frac{\frac{4}{5}h}{h} = \frac{R'}{R}$ donc $\frac{4}{5} = \frac{R'}{R}$ et $R' = \frac{4}{5} R$

Exercice n° 9





● Le volume de l'eau dans le récipient:

$V = \pi R^2 \times 1 = \pi R^2 mm^3$

La hauteur de l'eau dans l'éprouvette :

$$h = \frac{V}{\pi\left(\frac{R}{8}\right)^2} = \frac{\pi R^2}{\frac{\pi R^2}{64}} = \frac{64\pi R^2}{\pi R^2} = 64\text{mm}$$

● pour pouvoir lire directement la hauteur de l'eau tombée dans le récipient, on fait une graduation de 64 en 64 c'est-à-dire on accorde 1 au 64 mm , 2 au 128mm e t c …

Exercice n° 10

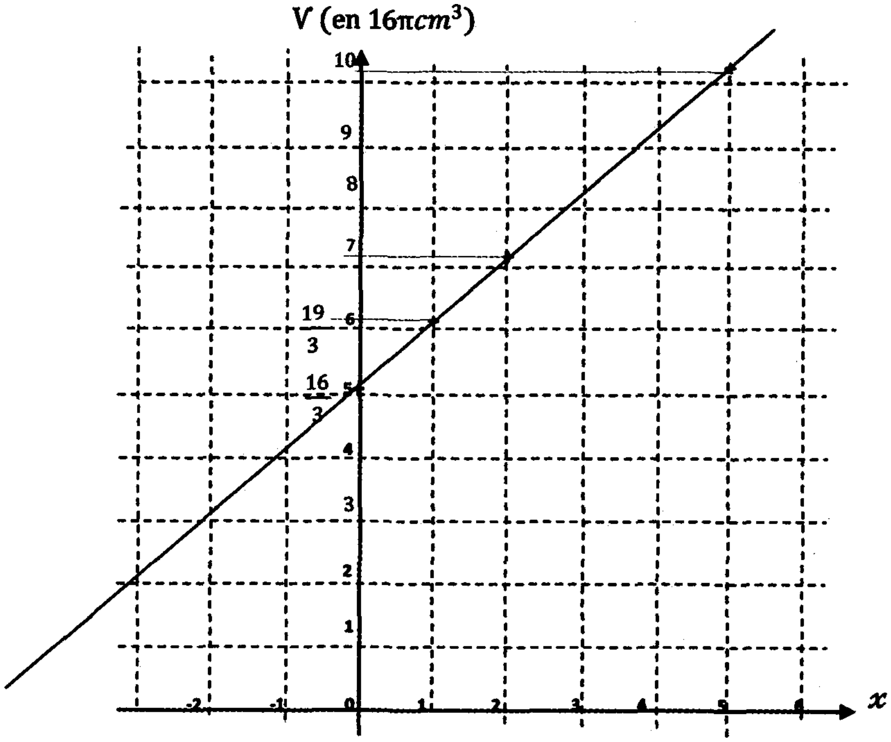
● $V = \frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\pi R^3\right) + \pi R^2 \times x + \frac{1}{3}\pi R^2 \times 8 = \frac{2}{3}\pi 4^3 + \pi 4^2 \times x + \frac{1}{3}\pi 4^2 \times 8$

$= \frac{2}{3}\pi 64 + \pi 16 \times x + \frac{1}{3}\pi 128 = \frac{256}{3}\pi + \pi 16 \times x$; $V = 16\pi\left(\frac{16}{3} + x\right)$

● a) V n'est une fonction linéaire de x

b) V est une fonction affine de x

●



si $x = 2cm$ alors $V = 7{,}15 \times 16\pi cm^3 \approx 359{,}22 cm^3$

si $x = 5cm$ alors $V = 10{,}2 \times 16\pi cm^3 \approx 512{,}45 cm^3$

Exercice n° 11

l'aire totale à peindre en blanc:

$\mathcal{A} = [66 \times (40 + 35) \times 2] \times 100 = 990000 cm^2 = 99 m^2$

l'aire totale à peindre en rouge:

$\mathcal{A}' = \left[\frac{\pi \times 40 \times 35}{2} + \pi 20^2\right] \times 100 = 345400\ cm^2 = 34{,}54 m^2$

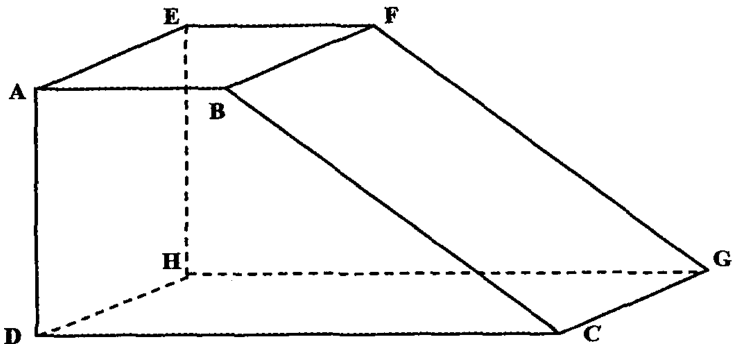
le nombre minimal de boites de peinture rouge à commander :

$N_R = \frac{34{,}54}{2{,}5} = 13{,}816 \approx 14$ boites

le nombre minimal de boites de peinture blanche à commander :

$N_B = \frac{99}{2{,}5} = 39{,}6 \approx 40$ boites

Exercice n° 12



pour obtenir un prisme droit à base triangulaire et un parallélépipède rectangle, on sectionne ce solide selon le plan passant par la droite (BF) et parallèle au plan (ADH)

pour obtenir un prisme droit à base triangulaire et un prisme droit à base un parallélogramme non rectangle, on sectionne ce solide selon le plan passant par la droite (AE) et parallèle au plan (BCF)

pour obtenir deux prismes droits à bases triangulaires, on sectionne ce solide selon le plan (BDF)

Exercice n° 13

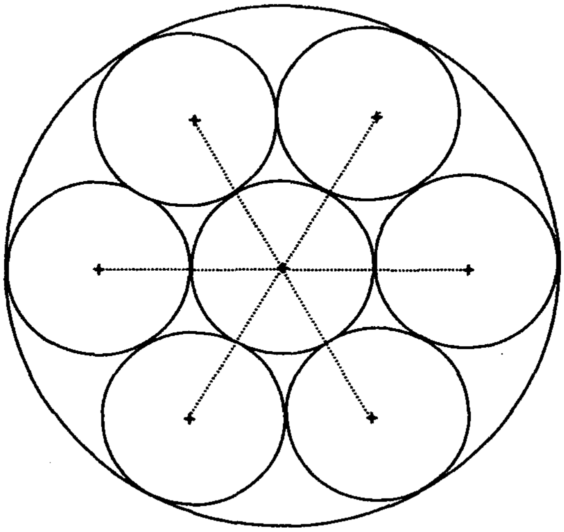
lorsque le rouleau fait un tour e aire égale à : $\mathcal{A} = 2R\pi h = 8 \times 25 \times \pi = 200\pi\ cm^2$

pour peindre entièrement ce plafond , le rouleau devrait faire au minimum :

$N = \frac{300 \times 420}{200\pi}$ tours ≈ 201 tours

Exercice n° 14

●



● au total on a :

$7\times7\times7 = 343$ boites de rayons 1cm

$7\times7 = 49$ boites de rayons 3 cm

7 boites de rayons 9 cm

1 boite de rayon 27 cm

D'où le nombre total des boites est : 343+49+7+1= 400

S'auto-évaluer

Vrai ou faux:

● faux ; ● Vrai ; ● faux ; ● Vrai ; ● Vrai ; ● Vrai

Recopier et compléter :

● - a) 4 ; 7 ; 10 ; 13 ; 16 ; 19 ; 22 ; 25 .

b) 20 ; -5 ; $\frac{5}{4}$; $\frac{-5}{16}$; $\frac{5}{64}$.

● $429 = 18 \times 23 + 15$, le dividende est 429, le quotient est 23, le diviseur est 18 et le reste est 15.

● PGCD(33401,127) = 127 car 127 divise 33401.

● $0{,}0001030 \times 10^5 = 103 \times 10^{-1}$

● $7{,}92 \times 10^4$ est l'écriture scientifique de 79200

● l'arrondi de $\pi^2 - 3\sqrt{2}$ au millième est 5,600

Exercice n° 1

● $258 = 17 \times 15 + 3$

● les multiples de 17 inferieurs à 200sont :0,17,34,51,68,85,102,119,136,153,170,187

Exercice n° 2

a) par la méthode de décomposition en facteurs premiers

$4116 = 2^2 \times 3 \times 7^3$

$4998 = 2 \times 3 \times 7^2 \times 17$ d'où $\text{PGCD}(4998,4116) = 2 \times 3 \times 7^2 = 294$

b) par l'algorithme d'EUCLIDE

$$\begin{array}{r|l} 4998 & 4116 \\ \hline 882 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 4116 & 882 \\ \hline 588 & 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 882 & 588 \\ \hline 294 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 588 & 294 \\ \hline 0 & 2 \end{array}$$

Et le dernier reste différent de 0 est 294 = PGCD(4998,4116)

Exercice n° 3

● $74256 = 2^4 \times 3 \times 7 \times 13 \times 17$

$84942 = 2 \times 3^3 \times 11^2$ alors $\text{PPCM}(74256,84942) = 2^4 \times 3^3 \times 11^2 \times 13 \times 17$

● et puisque pour tout a et b non nul : a × b = PGCD(a ,b) × PPCM(a ,b)

$$PGCD(74256,84942) = \frac{74256 \times 84942}{PPCM\ (74256,84942)} = \frac{(2^4 \times 3 \times 7 \times 13 \times 17)\times(2 \times 3^3 \times 11^2)}{2^4 \times 3^3 \times 11^2 \times 13 \times 17}$$

$$= 2 \times 3 \times 7 = 42$$

Exercice n° 4

53652 est divisible par 2 (car il est paire) et par 3 (car la somme de ses chiffres est 21qui est multiple de 3) donc 53652 est divisible par 6 (car 6 = 2×3)

Exercice n° 5

$$\frac{110}{3300} = \frac{1}{3} \quad ; \quad \frac{2^3 \times 3^4 \times 5}{2 \times 360} = \frac{2^3 \times 3^4 \times 5}{2^4 \times 3^2 \times 5} = \frac{3^2}{2}$$

Exercice n° 6

● $\frac{340}{960} = \frac{34}{96} = \frac{17}{48}$

● $\frac{340}{960} = \frac{17}{48} = \frac{17 \times 3^3}{(2^3 \times 6) \times 3^3} = \frac{359}{6^4}$

Exercice n° 7

● le pourcentage d'élèves bon en maths et en arabe est égale à : $\frac{3}{28} \times 100 = 10{,}7\%$

● le pourcentage d'élèves mauvais en maths est égale à : $\frac{4}{28} \times 100 = 14{,}2\%$

Exercice n° 8

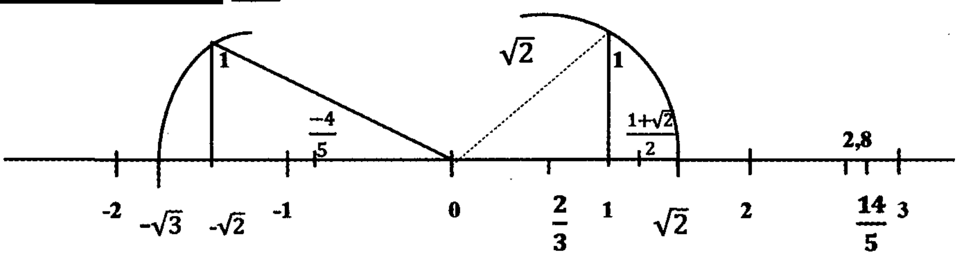
Le rationnel $\frac{18954:3}{7800:3} = \frac{6318:13}{2600:13} = \frac{486}{200}$ d'où Le rationnel $\frac{18954}{7800}$ est un décimal

Exercice n° 9

● $\frac{3375}{171} = \frac{3375:9}{171:9} = \frac{375}{19} = 19{,}736\ ..\ \approx 19{,}74$ est la valeur approchée à 10^{-2} prés de $\frac{3375}{171}$.

● l'arrondi au centième de $\frac{42}{11} + 1{,}08$ est 4,90 car $\frac{42}{11} + 1{,}08 = 3{,}817 + 1{,}08 = 4{,}897$

Exercice n° 10



Exercice n° 11

$d = 0{,}0003 = 3\times 10^{-4}$

$d^2 = (3\times 10^{-4})^2 = 9\times 10^{-8} = 0{,}00000009$

$d^3 = (3\times 10^{-4})^3 = 27\times 10^{-12} = 0{,}000000000027$

Exercice n° 12

$235690012 = 2\times 10^8 + 3\times 10^7 + 5\times 10^6 + 6\times 10^5 + 9\times 10^4 + 1\times 10^1 + 2\times 10^0$

Exercice n° 13

- $3 + 4 + 5 = 12$ est divisible par 3
- soient les trois entiers consécutifs a , $a + 1$ et $a + 2$ dont la somme est :

$a + (a + 1) + (a + 2) = a + a + 1 + a + 2 = 3a + 3 = 3(a + 1)$ est divisible par 3

Exercice n° 14

a est pair alors a s'écrit : $a = 2k$ ou' k est un entier naturel

a , b et c sont pairs signifie : $a = 2k_1$ où k_1 est un entier naturel

$b = 2k_2$ où k_2 est un entier naturel

$c = 2k_3$ où k_3 est un entier naturel

donc $a\times b\times c = 2k_1\times 2k_2\times 2k_3 = 2\times 2\times 2\times k_1\times k_2\times k_3 = 8\, k_1\times k_2\times k_3$ est divisible par 8

Exercice n° 15

- si $a = 8$, $b = 16$ et $c = 24$ sont trois multiples consécutifs de 8 alors :

$b^2 - ac = 16^2 - 8\times 24 = 256 - 192 = 64 = 8^2$

- si $a = 32$, $b = 40$ et $c = 48$ sont trois multiples consécutifs de 8 alors :

$b^2 - ac = 40^2 - 32\times 48 = 1600 - 1536 = 64 = 8^2$

- soient a , b et c trois entiers multiples consécutifs de 8 alors :

$a = 8k_1$ où k_1 est un entier naturel

$b = 8k_2$ où k_2 est un entier naturel

$c = 8k_3$ où k_3 est un entier naturel

$b^2 - ac = (8k_2)^2 - 8k_1\times 8k_3 = 8^2\times k_2^2 - 8^2(k_1\times k_3) = 8^2(k_2^2 - k_1\times k_3)$

est divisible par 8^2

Exercice n° 16

$x + \frac{y}{10} + \frac{z}{100} = 5{,}48$ alors $\frac{100x}{100} + \frac{10y}{100} + \frac{z}{100} = \frac{548}{100}$ signifie $100x + 10y + z = 548$

Or $548 = 5\times 100 + 4\times 10 + 8$ d'où $x = 5$; $y = 4$ et $z = 8$

Exercice n° 17

Dans cette suite les éléments se succèdent en ajoutant 8 au précédant d'où l'intrus est 293

Exercice n° 18

Si n est paire alors n + 1 est impaire (ou bien si n est impaire alors n + 1 est paire)

n est paire signifie $n = 2k$ où k est un entier naturel

n + 1 est impaire signifie $n + 1 = 2k' + 1$ ou' k' est un entier naturel

alors $n(n + 1) = 2k(2k' + 1)$ où k et k' sont deux entiers naturels

donc $n(n + 1) = 2[k(2k' + 1)]$ où $k(2k' + 1)$ est un entier naturel , d'où $n(n + 1)$ est paire

Exercice n° 19

La 1ère sirène envoie son signal toutes les 20 secondes

La 2ème sirène envoie son signal toutes les 30 secondes

Donc les deux sirènes envoient leurs signaux en même temps pour la 1ère fois après un nombre de secondes égale au PPCM(20,30) = 60 secondes.

C'est-à-dire les deux sirènes envoient leurs signaux en même temps pour la 1ère fois après 60 secondes.

Exercice n° 20

Pour couvrir un rectangle de dimensions 39 m et 26 m par des dalles carrés isométriques de coté x il faut que x soit un diviseur commun de 39 et 26.

Et pour que le nombre de ces dalles soit le minimum possible, il faut que x soit le plus grand diviseur commun de 39 et 26. Or PGCD(39,26) = 13 = x et le nombre de ces dalles est 6

Exercice n° 21

Si x et y sont deux entiers positifs tels que $x - y$ est divisible par 12 et y paire

Donc : $x - y = 12k$ où k est un entier naturel

et $y = 2k'$ où k' est un entier naturel

donc $x - y = x - 2k' = 12k$ où k et k' sont deux entiers naturels

$x = 12k + 2k' = 2(6k + 2k')$ où k et k' sont deux entiers naturels

Donc x ne peut pas être impaire.

Exercice n° 22

a) $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$ alors 28 est un nombre parfait.

b) $625 \neq 1 + 5 + 25 + 125$ alors 625 n'est pas un nombre parfait.

c) comme tout nombre premier est un entier qui n'a que deux diviseurs 1et lui même donc il n'est pas vrais que tout nombre premier est parfait.

Exercice n° 23

x désigne un entier naturel qui divisé par 5 donne un quotient égale au triple du reste

C'est-à-dire : $x = 5 \times 3r + r$ avec $r \in \{0,1,2,3,4\}$

$x = 15r + r = 16r$ avec $r \in \{0,1,2,3,4\}$

Si $r = 0$ alors $x = 16r = 0$

Si $r = 1$ alors $x = 16r = 16$

Si $r = 2$ alors $x = 16r = 32$

Si $r = 3$ alors $x = 16r = 48$

Si $r = 4$ alors $x = 16r = 64$ donc $x \in \{ 0 , 16 , 32 , 48 , 64 \}$

Exercice n° 24

$287 = 17x + y$ en faisant la division euclidienne de 287 par 17 on a : $287 = 17 \times 16 + 15$

$(x,y) \in \{(16,15) ; (15,32) ; (14,49) ; (13,66) ; (12,83) ; (11,100) ; (10,117) ; (9,134) ;$
$(8,151) ; (7,168) ; (6,185) ; (5,202) ; (4,219) ; (3,236) ; (2,253) ; (1,270) ; (0,287)\}$

Exercice n° 25

13 n'est pas un double donc 13 est égale à celui qui est à gauche + 1 donc celui de gauche est 12 ; 12 est un double de celui de gauche qui est 6 etc…

2	3	6	12	13

Exercice n° 26

On a : $10L + 2c + 0,5\,e = 200$

Et $L + c + e = 100$ alors $L = 100 - c - e$

$10L + 2c + 0,5\,e = 200$ signifie $10(100 - c - e) + 2c + 0,5e = 200$

alors $1000 - 10c - 10e + 2c + 0,5e = 200$

$8c + 9,5e = 800$ signifie $80c + 95e = 8000$ d'où $c = \frac{8000-95e}{80} = \frac{8000}{80} - \frac{95e}{80}$

$c = 100 - \frac{95e}{80} = 100 - \frac{19}{16}e$ qui doit être entier c'est-à-dire $\frac{19}{16}e$ doit être entier

c'est-à-dire e doit être un multiple de 16 inferieur à 80.

Exercice n° 27

On cherche le diamètre du disque :

On a : $1 = \pi r^2$ alors $r^2 = \frac{1}{\pi}$ d'où $r = \sqrt{\frac{1}{\pi}}$ et le diamètre $d = 2r = 2\sqrt{\frac{1}{\pi}}$

Soit D le diagonale du carré donc : $D^2 = 2d^2 = 2 \times 4 \times \frac{1}{\pi} = \frac{8}{\pi}$

$D = \sqrt{\frac{8}{\pi}} = 1,59576 \approx 1,596$ m

Exercice n° 28

● - a) le dixième du nanomètre s'écrit : $\frac{1}{10.10^9} = 0,0000000001$

b) $0,0000000001 = 10^{-10}$

c) $0,0000000001 = 1 \times 10^{-10}$

● 1 mm = 10^{-3}m donc le nombre d'atomes alignes sur 1 mm de fer est :

$N = \frac{10^{-3}}{3.10^{-6}} = \frac{1}{3} \times 10^3$ atomes de fer

Exercice n° 29

Le $12^{ième}$ terme de la suite a) est : 78 car les termes de cette suite s'écrivent : $\frac{n+1}{2} \times n$

avec n désigne le rang du terme

Le $115^{ième}$ terme de la suite b) est $(-2)^{115} \times (-\sqrt{2}) = 2^{115} \times \sqrt{2}$ car les termes de cette suite s'écrivent : $(-2)^n \times (-\sqrt{2})$ ou' n désigne le rang du terme

Les deux termes suivants sont : 21 et 34 car les termes de cette suite s'écrivent :

n = (n – 2) + (n – 1) ou' n désigne le rang du terme

Exercice n° 30

Nombre de machines	2	3	4	5
Minutes	5	10	15	20
Nombre de journaux	100	300	600	1000

Exercice n° 31

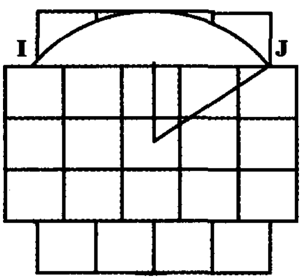
90 km par heure signifie : 90000 m par 3600secondes signifie 900 m par 36secondes

Signifie $v = \frac{900}{36}$ m/s = 25 m/s donc 40 m/s représente une infraction.

Exercice n° 32

$R^2 = (\frac{IJ}{2})^2 + 3^2$ alors $(\frac{IJ}{2})^2 = 25 - 9 = 16$ d'où $\frac{IJ}{2} = 4$ cm et IJ = 8 cm

(c'est-à-dire 4 petits carreaux)



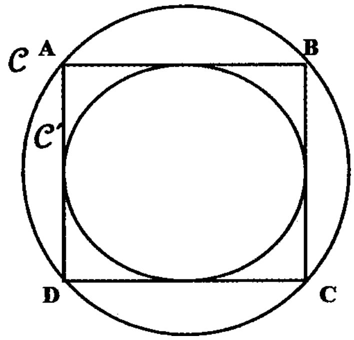
Pour que le nombre soit minimum on

On peut utiliser que 4 petits carreaux

Pour la 1^{iere} et la dernière ligne et le

nombre sera $25 - 2 = 23$

Exercice n° 33



l'aire du disque (D) est $\mathcal{A} = \pi R^2$

l'aire du disque (D′) est $\mathcal{A}' = \pi R'^2$

Avec $R = \sqrt{2}R'$

$$\frac{\mathcal{A}}{\mathcal{A}'} = \frac{\pi R^2}{\pi R'^2} = \frac{R^2}{R'^2} = \frac{2R'^2}{R'^2} = 2$$

Donc l'aire du disque (D) est le double de l'aire du disque (D′).

Exercice n° 34

Le pourcentage d'augmentation annuelle moyenne sur l'ensemble de deux années est :

$$\frac{3{,}6 \times 4{,}2}{2} = \frac{15{,}12}{2} = 7{,}56\%$$

Exercice n° 35

- le nombre des plantes dont la hauteur est strictement inférieur à 50cm est 299 plantes

Donc le pourcentage des plantes dont la hauteur est strictement inférieur à 50cm est :

$$\frac{299}{500} \times 100 = 59{,}8\%$$

- le nombre des plantes dont la hauteur est supérieur ou égale à 40cm est 236

Exercice n° 36

- la masse volumique est donnée par la formule : $r = \frac{m}{v} = \frac{329{,}3}{0{,}037} = 8900$ kg/m^3 Qui correspond à la masse volumique du cuivre .

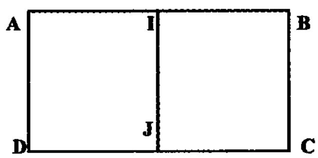
- $r = \frac{m}{v}$ signifie $v = \frac{m}{r} = \frac{10{,}8}{2700} = 0{,}004$ m^3

- – a) comme la masse volumique du plomb est supérieur à celle de fer et à celle de l'aluminium , donc c'est la bille de plomb qui ait le plus petit diamètre.

b) comme la masse volumique de l'aluminium est inférieur à celle de fer et à celle de plomb donc c'est la bille de l'aluminium qui ait le plus grand diamètre.

Exercice n° 37

$AB = \sqrt{2}$ AD



$AI = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{2}\,AD}{2}$ donc $AD = \frac{2}{\sqrt{2}} AI = \sqrt{2}$ AI

d'où les deux rectangles ABCD et AIJD sont de même format.

- $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ alors $\frac{1}{\varphi} = \frac{2}{1+\sqrt{5}} = \frac{2(1-\sqrt{5})}{(1+\sqrt{5})(1-\sqrt{5})} = \frac{2(1-\sqrt{5})}{1-5} = \frac{2(1-\sqrt{5})}{-4}$

$= \frac{-(1-\sqrt{5})}{2} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1}{\varphi} = \frac{(-1+\sqrt{5}+2)-2}{2} == \frac{(1+\sqrt{5})-2}{2} == \frac{1+\sqrt{5}}{2} - 1 = \varphi - 1$

- EF = φ GF

KF = EF – EK = EF – GF = φ GF – GF = $(\varphi - 1)$ GF

KF = $\frac{1}{\varphi}$ GF alors GF = φ KF d'où les rectangles HGFE et IGFK sont de même format

AVEC L'ORDINATEUR

dividende	diviseur	reste	PGCD(A;B)
154600	23000	16600	200
23000	16600	6400	
16600	6400	3800	
6400	3800	2600	
3800	2600	1200	
2600	1200	200	
1200	200	0	
200			
36986540	240	140	20
240	140	100	
140	100	40	
100	40	20	
40	20	0	
20			

CH 10

Vrai ou faux:

a) faux ; Vrai ; Vrai ; faux

b) faux ; Vrai ; faux

c) Vrai ; faux

d) Vrai ; faux ; faux

Recopier et compléter :

* l'arrondi au millième de $5 - 4\sqrt{2}$ est -0,657

* l'arrondi au centième de $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ est 4,24

* la racine carrée du produit 3×2est égale au produit des racines carrées de3et 2 ;($\sqrt{3}\times\sqrt{2}$)

* le produit des racines carrées de520 et 230 s'écrit $\sqrt{520}\times\sqrt{230}$ ou $\sqrt{520\times 230}= 10\sqrt{52\times 23}$

Exercice n° 1

a) $-(5+2):14 = -0,5$

b) $-5\times[(-2)+14] = -60$

c) $-6:[(-2)+14] = -0,5$

d) $-2\times[(-3)-(-3)]\times(-4) = 0$

e) $[2+(-3)]\times[3+(-4)] = 1$

f) $13,2\times[(-3)+2\times 5-7] = 0$

Exercice n° 2

$X = -5\times3,15\times(-10)\times2 = -5\times2\times3,15\times(-10) = 315$

$Y = (-7)\times25\times(-3)\times(-4) = (-7)\times(-3)\times[25\times(-4)] = -2100$

$Z = (-44)\times(-3)\times0,25 = [(-4)\times0,25]\times11\times(-3) = 33$

Exercice n° 3

$1\times9+2 = 11$; $12\times9+3 = 111$; $123\times9+4 = 1111$; $1234\times9+5 = 11111$

$12345\times9+6 = 111111$; $123456\times9+7 = 1111111$; $1234567\times9+8 = 11111111$

Exercice n° 4

$A = \frac{3,97(3140-447)}{4,814-2,612} = 4855,227066303360581289736603088 1$

$B = \frac{(193,4+312,6)(54,2-25,6)}{87} = 166,340229885057471264367816091 95$

Exercice n° 5

$\frac{-3^2(-7)^2}{(-9)} > 0$; $-\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^2(-4)}{14^2(-5)} < 0$; $\frac{(-2)^2(-12)}{(-1)(-8)} < 0$

Exercice n° 6

A = $(3{,}325)^3 - 2^{-5}\times4+\frac{2}{3^{-5}}$ = 522,634953125

B = $[(3{,}325)^3 - 2^{-5}]\times4+\frac{2}{3^{-5}}$ = 636,2565

C = $(3{,}325)^3 - 2^{-5}\times[4+\frac{2}{3^{-5}}]$ = 21,447453125

Exercice n° 7

a) $3a^7.b^3$ est négatif alors b est négatif

b) $-7a^8.b^5$ est positif alors b est négatif

c) $(-3)^3a^{12}.b^{15}$ est négatif alors b est positif

Exercice n° 8

a) $\sqrt{12}^2 = 12$; $(-\sqrt{5})^2 = 5$; $(\sqrt{3})^2\times\sqrt{2^2} = 6$

b) $\sqrt{\frac{3}{10}}\times\frac{\sqrt{270}}{\sqrt{64}} = \sqrt{\frac{3\times27}{64}} = \sqrt{\frac{81}{64}} = \frac{9}{8}$; $\sqrt{\frac{3}{2}}\times\sqrt{\frac{75}{8}} = \sqrt{\frac{3\times75}{2\times8}} = \sqrt{\frac{225}{16}} = \frac{15}{4}$;

$\sqrt{\frac{2}{5}}\times\sqrt{\frac{125}{8}} = \sqrt{\frac{2\times125}{5\times8}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$

c) $\sqrt{0{,}08}\times\sqrt{0{,}5} = \sqrt{0{,}04} = 0{,}2$; $\sqrt{0{,}08}\times\sqrt{0{,}5}\times\sqrt{0{,}1} = \sqrt{0{,}004} = 0{,}2\sqrt{0{,}1}$;

$\sqrt{1{,}1\times10^2}\times\sqrt{0{,}011} = \sqrt{110\times0{,}011} = \sqrt{1{,}21} = 1{,}1$

Exercice n° 9

$$A = \frac{7+\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{7}} - \frac{11-\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \frac{(7+\sqrt{5})(\sqrt{5}+\sqrt{7})}{(\sqrt{5}-\sqrt{7})(\sqrt{5}+\sqrt{7})} - \frac{(11-\sqrt{5})(\sqrt{5}-\sqrt{7})}{(\sqrt{5}-\sqrt{7})(\sqrt{5}+\sqrt{7})}$$

$$= \frac{(7+\sqrt{5})(\sqrt{5}+\sqrt{7})-(11-\sqrt{5})(\sqrt{5}-\sqrt{7})}{(\sqrt{5}-\sqrt{7})(\sqrt{5}+\sqrt{7})}$$

$$= \frac{7\sqrt{5}+7\sqrt{7}+5+\sqrt{35}-11\sqrt{5}+11\sqrt{7}+5-\sqrt{35}}{-2} = \frac{10-4\sqrt{5}+18\sqrt{7}}{-2}$$

Exercice n° 10

1) $A = \frac{127}{48} - \sqrt{7} > 0$ car : $\left(\frac{127}{48}\right)^2 = \frac{16129}{2304} = 7{,}0004 > 7$

$B = \frac{291}{110} - \sqrt{7} < 0$ car : $\left(\frac{291}{110}\right)^2 = \frac{84681}{12100} = 6{,}998 < 7$

2) donc on en déduit : $\frac{291}{110} < \sqrt{7} < \frac{127}{48}$

Exercice n° 11

$|A| = |(-3)^2| = 9$; $|B| = \left|\frac{\sqrt{2}}{5} - 315\right| = 315 - \frac{\sqrt{2}}{5}$; $|C| = \left|\frac{2517}{3489} - \frac{3489}{2517}\right| = \frac{3489}{2517} - \frac{2517}{3489}$

Exercice n° 12

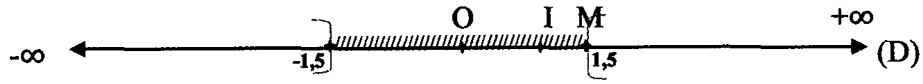
E = {$x \in$ IR et $x \geq 0$}

F = {$x \in$ IR et $x \geq -1$}

G = {$x \in$ IR et $x < 10,7$}

H = {$x \in$ IR et $-3 < x < 5$}

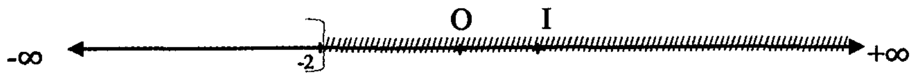
Exercice n° 13



{$x \in$ IR tel que $M_x \in$ D et OM < 1,5}=]-1,5 ; 1,5 [

Exercice n° 14

● A = {$x \in$ IR et $x+1 > -1$}



B = {$x \in$ IR et $-1 < -2x+1 < 3$}

● $x \in$ A alors $x+1 > -1$ d'où $x+3 > 1$, par passage à l'inverse on a : $\frac{1}{x+3} < 1$

Exercice n° 15

L'aire de ce rectangle est : $\mathcal{A} = (\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5}) = (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{5})^2 = 7 - 5 = 2$

Exercice n° 16

$\sqrt{6} - 2 < l < \sqrt{6} + 2$ et $\frac{14}{3} < L < \frac{16}{3}$

L'encadrement du périmètre P = 2(l + L) ;

$2(\sqrt{6} - 2 + \frac{14}{3}) < 2(l + L) < 2(\sqrt{6} + 2 + \frac{16}{3})$, donc $2\sqrt{6} - 4 + \frac{28}{3} < P < 2\sqrt{6} + 4 + \frac{32}{3}$

d'où : $-\frac{12}{3} + \frac{28}{3} < P < \frac{12}{3} + \frac{32}{3}$ et par suite $\frac{16}{3} < P < \frac{44}{3}$ ou encore : $0 < P < \frac{28}{3}$

L'encadrement de l'aire $\mathcal{A} = l \times L$: on a $(\sqrt{6} - 2) \times \frac{14}{3} < l \times L < (\sqrt{6} + 2) \times \frac{16}{3}$

donc $\frac{14}{3}(\sqrt{6} - 2) < \mathcal{A} < \frac{16}{3}(\sqrt{6} + 2)$ alors $\frac{14}{3} \times \sqrt{6} - \frac{28}{3} < \mathcal{A} < \frac{16}{3} \times \sqrt{6} + \frac{32}{3}$

$0 < \mathcal{A} < \frac{2}{3} \times \sqrt{6} + \frac{60}{3}$ d'où : $0 < \mathcal{A} < \frac{2\sqrt{6}}{3} + 20$

Exercice n° 17

a) $A = 1+\sqrt{5}$ alors $A^2 = (1 + \sqrt{5})^2 = 1 + 2\sqrt{5} + 5 = 6 + 2\sqrt{5}$

$B = 1 - \sqrt{3}$ alors $B^2 = (1 - \sqrt{3})^2 = 1 - 2\sqrt{3} + 3 = 4 - 2\sqrt{3}$

b) $C = \frac{1+\sqrt{5}}{6 + 2\sqrt{5}} = \frac{1+\sqrt{5}}{(1+\sqrt{5})^2} = \frac{1}{1+\sqrt{5}}$

c) $A \times C = 1+\sqrt{5}\times\frac{1}{1+\sqrt{5}} = 1$

d) comme $\frac{2-\sqrt{12}}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}} = \frac{2-2\sqrt{3}}{\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}} = \frac{2(1-\sqrt{3})}{|1-\sqrt{3}|} = \frac{2(1-\sqrt{3})}{-(1-\sqrt{3})} = -2$ qui est un entier.

Exercice n° 18

2	2	2^4
2^5	2^2	2^{-1}
2^0	2^3	2^3

Exercice n° 19

L'aire de la partie colorée est : $\mathcal{A} = a \times b - \frac{\pi a^2}{4} = a \times b + \left(-\frac{\pi a^2}{4}\right)$

Avec $2{,}7 \leq a \leq 2{,}8$ et $3{,}1 \leq b \leq 3{,}2$

Comme a et b sont positifs , alors on peut écrire : $2{,}7\times 3{,}1 \leq a \times b \leq 2{,}8 \times 3{,}2$

$8{,}37 \leq a \times b \leq 8{,}96$

$2{,}7 \leq a \leq 2{,}8$ donc $2{,}7^2 \leq a^2 \leq 2{,}8^2$ et $7{,}29 \leq a^2 \leq 7{,}84$ et en additionnant membre

$$-\frac{\pi}{4}7{,}84 \leq -\frac{\pi a^2}{4} \leq -\frac{\pi}{4}7{,}29$$

$$+\quad 8{,}37 \leq a \times b \leq 8{,}96$$

$$8{,}37-\frac{\pi}{4}7{,}84 \leq a \times b - \frac{\pi a^2}{4} \leq 8{,}96 - \frac{\pi}{4}7{,}29$$

Exercice n° 20

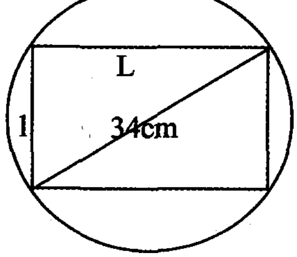
Le nombre d'octets dans un livre , $N = 400\times 30\times 60 = 720000$ octets

Le nombre de livres qu'on peut stoker sur un disque dur de capacité 60 giga-octets es

$N' = \frac{60\times 10^9}{72\times 10^4} = 83333$ livres

Exercice n° 21

Soient l et L les dimensions de ce rectangle tel que : $l = \frac{8}{15}L$



d'après le théorème de Pythagore on a :

$34^2 = L^2 + \left(\frac{8}{15}L\right)^2 = L^2 + \frac{64}{225}L^2 = \frac{289}{225}L^2 = \frac{17^2}{15^2}L^2$

$34^2 = \left(\frac{17}{15}L\right)^2$ d'où : $34 = \frac{17}{15}L$ et $L = 17\times 15 = \boxed{255cm}$;

$l = \frac{8}{15}L = \frac{8}{15}\times 17\times 15 = 8\times 17 = \boxed{136cm}$

Exercice n° 22

$A = \pi\times[(r+3)^2 - r^2] = \pi\times(r+3+r)(r+3-r) = \pi\times(2r+3)3$

D'où : $A = 3\pi\times(2r+3)$

Si r = 9,25 alors : $A = 3\pi\times(2r+3) = 3\times3{,}14\times(2\times9{,}25+3) = 9{,}42\times(18{,}5+3)$

$A = 9{,}42\times21{,}5 = 202{,}53$

Exercice n° 23

Planète	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
R(en km)	$5{,}79.10^7$	$1{,}08.10^8$	$1{,}49.10^8$	$2{,}28.10^8$	$7{,}78.10^8$	$1{,}43.10^9$
T(en jour)	8	225	365	687	4333	10760
$\frac{R^3}{T^2}$	$3{,}033.\ 10^{21}$	$2{,}488.\ 10^{19}$	$2{,}482.\ 10^{19}$	$2{,}511.\ 10^{19}$	$2{,}508.\ 10^{19}$	$2{,}525.\ 10^{19}$

On remarque que le rapport $\frac{R^3}{T^2}$ est presque identique pour les planètes suivantes:

Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne

, et que ce rapport est plus élevé pour la planète Mercure

Exercice n° 24

La quantité moyenne de miel par ruche est : $q = \frac{19\times2+21\times8+23\times5+25\times2+27\times1+29\times2}{20} = 22{,}8\text{kg}$

Exercice n° 25

- le montant versé à la commande : $1542\times\frac{1}{3} = 514^D$
- le montant versé à la livraison : $1028\times\frac{25}{100} = 257^D$
- le montant du reste après majoration : $771\times\frac{108}{100} = 832{,}68^D$

le montant d'une mensualité : $\frac{832{,}68}{4} = 208{,}17^D$

Exercice n° 26

a)

		-6,5			
	-2,4		-4,1		
-1,3		-1,1		-3	

		13,291			
	-2,4		-5,538		
-1,3		1,846		-3	

b)

		-13,291			
	2,4		-5,538		
1,3		1,846		-3	

c)

		0			
	-2,4		2,4		
-1,3		-1,1		3,5	

S'auto-évaluer

Vrai ou faux:

● Vrai ;

2) - a) faux ; b) faux ; c) Vrai ; d) faux

Recopier et compléter :

● si $x = 0$ alors $(x+1)^2$-$(2x+1)^2 = 0$

● $(2x-1)(4x^2+4x+1)$est une factorisation de $8x^3+4x^2-2x-1$

● $1{,}61^2 + 2 \times 1{,}61 \times 0{,}39 + 0{,}39^2 = (1{,}61+0{,}39)^2 = 2^2 = 4$

Exercice n° 1

L'aire totale de ce polygone est égale à $6x^2$ est égale à celui d'un cube d'arête x car le cube a 6 faces carrés isométriques de cote x

Exercice n° 2

● l'aire de la partie colorée est : $\mathcal{A} = \frac{10(13-a)}{2} = 5(13-a)$

● $\mathcal{A} = 5(13-a) = 65 - 5a$

● l'aire de la partie non colorée est : $\mathcal{A}' = 13\times10 - 65 + 5a = 65 + 5a$

Exercice n° 3

Si $x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ alors : $x^2 - x - 1 = \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^2 - \frac{1-\sqrt{5}}{2} - 1 = \frac{1-2\sqrt{5}+5}{4} - \frac{2-2\sqrt{5}}{4} - \frac{4}{4}$

$= \frac{1-2\sqrt{5}+5-2+2\sqrt{5}-4}{4} = \frac{1+5-2-4}{4} = 0$

Exercice n° 4

$\frac{x}{y} = \sqrt{2}$ alors $\frac{y}{x} = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $\frac{-x}{y} = -\sqrt{2}$; $\frac{-x}{-y} = \frac{x}{y} = \sqrt{2}$; $\frac{x}{-y} = -\sqrt{2}$; $\frac{x}{3y} = \frac{\sqrt{2}}{3}$

Exercice n° 5

● pour a = 0 ; $A = a^4 - \frac{5}{3}a - 2 = -2$

pour a = 0,5 ; $A = a^4 - \frac{5}{3}a - 2 = 0{,}5^4 - \frac{5}{3}0{,}5 - 2 = 0{,}0625 - 0{,}8333 - 2 = 0{,}0625 - 2{,}8333 = -2{,}7708$

● pour $x = -9$; $B = (x+9)(x+1) = 0$

pour $x = -\frac{2}{3}$; $B = (x+9)(x+1) = \left(-\frac{2}{3}+9\right)\left(-\frac{2}{3}+1\right) = \left(\frac{25}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{25}{9}$

● pour $x = -\frac{2}{3}$ et y = 2 ; $C = 2x^2 + 7(x-2) - \frac{3}{2}(1+y) = 2\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 7\left(-\frac{2}{3}-2\right) - \frac{3}{2}(1+2)$

$= 2\frac{4}{9} + 7\left(-\frac{8}{3}\right) - \frac{9}{2} = \frac{8}{9} - 21\left(\frac{8}{9}\right) - \frac{9}{2} = 20\left(\frac{8}{9}\right) - \frac{9}{2} = \frac{160}{9} - \frac{9}{2} = \frac{320}{18} - \frac{81}{18} = \frac{239}{18}$

4) pour $x = -\frac{2}{3}$ et y = 2 ; $E = \frac{25}{4}x^2 + \frac{35}{3}xy + \frac{49}{9}y^2 = \frac{25}{4}\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{35}{3}\left(-\frac{2}{3}\right) \times 2 + \frac{49}{9} \times 4$

$= \frac{25}{4} \times \frac{4}{9} - \frac{140}{9} + \frac{196}{9} = \frac{25}{9} - \frac{140}{9} + \frac{196}{9} = \frac{81}{9} = 9$

Exercice n° 6

a) $\left(\sqrt{2}-\frac{1}{2}\right)\left(2+\frac{\sqrt{2}}{4}+\frac{1}{4}\right)=2\sqrt{2}+\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{4}-1-\frac{\sqrt{2}}{8}-\frac{1}{8}=\frac{17}{8}\sqrt{2}-\frac{5}{8}$

b) $\left(\frac{1}{3}a-\frac{2}{5}b\right)\left(\frac{1}{3}a+\frac{2}{5}b\right)=\left(\frac{1}{3}a\right)^2-\left(\frac{2}{5}b\right)^2=\frac{1}{9}a^2-\frac{4}{25}b^2$

c) $(2a-1)^2-(2a+1)(3a+5)=4a^2-4a+1-6a^2-7a-3a-5=-2a^2-14a-4$

d) $(2x-1)^3+3(2x-1)^2(1-x)+3(2x-1)(1-x)^2+(1-x)^3$

$=\left((2x-1)+(1-x)\right)^3=x^3$

e) $\left(2-\frac{3}{4}t\right)^2+\left(\frac{1}{4}t+1\right)^2=4-3t+\frac{9}{16}t^2+\frac{1}{16}t^2+\frac{1}{2}t+1=\frac{10}{16}t^2-\frac{5}{2}t+5$

f) $(x-2)(x+3)(x^2-1)-(x^3+2x)(x-6)$

$=(x^2+x-6)(x^2-1)-(x^4-6x^3+2x^2-12x)$

$=(x^4-x^2+x^3-x-6x^2-6)-(x^4-6x^3+2x^2-12x)$

$=(x^4-7x^2+x^3-x-6)-(x^4-6x^3+2x^2-12x)$

$=7x^3-9x^2+11x-6$

g) $(\pi+x)^3-3\pi(\pi+x)+2\pi^3-x^3=\pi^3+3x\pi^2+3x^2\pi+x^3-3\pi^2-3\pi x+2\pi^3-x^3$

$=3\pi^3+3x\pi^2+3x^2\pi-3\pi^2-3\pi x$

Exercice n° 7

(* Remarquer pour l'expression b)

on remplace l'expression $7\sqrt{2}x^2-14\sqrt{2}xy+y^2$ par $(7\sqrt{2}x)^2-14\sqrt{2}xy+y^2)$

a) $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=\left(\frac{x}{5}+\frac{y}{4}\right)\left(\frac{x}{5}-\frac{y}{4}\right)$

b) $(7\sqrt{2}x)^2-14\sqrt{2}xy+y^2=(7\sqrt{2}x-y)^2$

c) $(2t-1)^3+8=(2t+1)[(2t-1)^2-2(2t-1)+4]$

$=(2t+1)[4t^2-4t+1-4t+1+4]=(2t+1)[4t^2-8t+6]$

d) $(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2})^3+64=\left(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2}\right)\left[\left(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2}\right)^2-4\left(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2}\right)+16\right]$

$=\left(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2}\right)\left[\frac{9}{4}k^2+2\frac{3}{2}k\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-6k-2+16\right]=\left(\frac{3}{2}k+\frac{1}{2}\right)\left[\frac{9}{4}k^2-\frac{9}{2}k+\frac{57}{4}\right]$

e) $x^4-x^2+\frac{1}{4}=\left(x^2-\frac{1}{2}\right)^2$

f) $27\times10^{-3}+27\times10^{-4}+9\times10^{-5}+10^{-6}=(3\times10^{-1})^3+3\times3^2 10^{-4}+3\times3\times10^{-5}+10^{-}$

$=(3\times10^{-1}+10^{-2})^3$

g) $1728x^3-\frac{8}{125}=(12x)^3-\left(\frac{2}{5}\right)^3=\left(12x-\frac{2}{5}\right)\left[(12x)^2+\frac{24x}{5}+\frac{4}{25}\right]$

$=\left(12x-\frac{2}{5}\right)\left[144x^2+\frac{24x}{5}+\frac{4}{25}\right]$

h) $\pi^3+3\pi^2+3\pi+1=(\pi+1)^3$

Exercice n° 8

- $(7x+3)(x-5)-7x-3$
- $(-2x+3)^2$-16
- x^2-1+$(x+1)(x-3)$
- $\frac{25}{16}x^2$-$\frac{1}{2}$
- $2\sqrt{2}+7+3\sqrt{2}$
- x^6+22x^3+121
- $4-(2-x)^2$

- $x(4-x)$
- $(\sqrt{2}+1)^3$
- $(-2x+7)(-2x-1)$
- $(x^3+11)^2$
- $(7x+3)(x-6)$
- $\left(\frac{5}{4}x-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{5}{4}x-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
- $2(x+1)(x-2)$

Exercice n° 9

$C_1=\sqrt{(\pi+1)(\pi-1)+1}=\sqrt{\pi^2-1+1}=\sqrt{\pi^2}=\pi$

$C_2 = 94\times94 - 2\times94\times7 + 7\times7 = (94-7)^2 = (87)^2 = 7569$

$C_3 = 1003\times997 + 51\times49 = 1000^2 - 3^2 + 50^2 - 1^2 = 10^6 + 2500 - 10 = 1002490$

$C_4 = 125^2 - 124^2 = (125+124)(125-124) = (125+124)\times1 = 249$

$C_5 = 326^2 - 325^2 = (326+325)(326-325) = (326+325)\times1 = 651$

Exercice n° 10

$S=\frac{2t}{1+t^2}$ et $k=\frac{1-t^2}{1+t^2}$

$$S^2+k^2=\left(\frac{2t}{1+t^2}\right)^2+\left(\frac{1-t^2}{1+t^2}\right)^2=\frac{4t^2}{(1+t^2)^2}+\frac{t^4-2t^2+1}{(1+t^2)^2}=\frac{t^4+2t^2+1}{(1+t^2)^2}=\frac{(1+t^2)^2}{(1+t^2)^2}=1$$

Exercice n° 11

$B=\left(3x-\frac{1}{2}\right)^2-\left(3x+\frac{1}{2}\right)^2=9x^2-3x+\frac{1}{4}-9x^2-3x-\frac{1}{4}=-6x$

$C=(1-B)^2-2+2B=1-2B+B^2-2+2B=1-2+B^2=B^2-1=(6x)^2-1=36x^2-1$

Exercice n° 12

$A=3\left[\left(t+\frac{5}{6}\right)^2-\frac{73}{36}\right]=3\left(t^2+\frac{5}{3}t+\frac{25}{36}-\frac{73}{36}\right)=3t^2+5t-\frac{48}{12}=3t^2+5t-4=B$

Exercice n° 13

a) on a : $a+b\neq0$ et $b-a\neq0$

$\frac{3}{a}=\frac{5}{b}$ alors $3b=5a$; (ajoutons $(3a)$ aux deux membres de l'égalité): $3b+3a=5a+3a$

On obtient : $3(b+a)=8a$; puis divisons par : $a(a+b)$;

$\frac{3(b+a)}{a(a+b)}=\frac{8a}{a(a+b)}$ et après simplification : $\frac{3}{a}=\frac{8}{(a+b)}$

b) $\frac{3}{a}=\frac{5}{b}$ alors $3b=5a$ alors $-3b=-5a$ et par suite : $-3b+5b=-5a+5b$

On obtient : $2b=5(b-a)$; puis divisons par : $b(b-a)$;

$\frac{2b}{b(b-a)}=\frac{5(b-a)}{b(b-a)}$ et après simplification : $\frac{2}{(b-a)}=\frac{5}{b}$

Exercice n° 14

Ce n'est pas vrai que les deux figures ont la même aire car : $\pi(m+n)^2 \neq \pi(m^2+n^2)$

Exercice n° 15

1) n = 2 alors : KL = n^2-1 = 4-1 = 3 ; LM = 2n = 4 ; KM = n^2+1 = 4 +1 = 5

Donc $KM^2 = KL^2 + LM^2$ d'où le triangle KLM est rectangle en L

n = 3 alors : KL = n^2-1 = 9-1 = 8 ; LM = 2n = 6 ; KM = n^2+1 = 9 +1 = 10

$8^2 = 64$; $6^2 = 36$; $10^2 = 100$

Donc $KM^2 = KL^2 + LM^2$ d'où le triangle KLM est rectangle en L

n = 4 alors : KL = n^2-1 = 16 -1 = 15 ; LM = 2n = 8 ; KM = n^2+1 = 16 +1 = 17

$15^2 = 225$; $8^2 = 64$; $17^2 = 289$

Donc $KM^2 = KL^2 + LM^2$ d'où le triangle KLM est rectangle en L

2) si n = 1 : KL = n^2-1= 0 on a plus de triangle, et si n = 0 : KL = n^2-1 donc KL n'existe pas car la distance est toujours positive ;

Et comme $KM^2 = (n^2+1)^2 = n^4+1+2n^2$;

et $KL^2 + LM^2 = (2n)^2 + (n^2-1)^2 = 4n^2 + n^4 + 1 - 2n^2 = n^4+1+2n^2$

donc : $KM^2 = KL^2 + LM^2$, d'où KLM est un triangle rectangle pour tout n > 1

Exercice n° 16

1) $\varphi - 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} - \frac{2}{2} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} = \frac{(-1+\sqrt{5})(1+\sqrt{5})}{2(1+\sqrt{5})} = \frac{4}{2(1+\sqrt{5})}$ et $\frac{1}{\varphi} = \frac{2\times2}{2(1+\sqrt{5})} = \frac{4}{2(1+\sqrt{5})}$

D'où : $\varphi - 1 = \frac{1}{\varphi}$

2) on a : $\varphi - 1 = \frac{1}{\varphi}$ alors : $\varphi\left(\varphi - 1\right) = 1$ donc $\varphi^2 - \varphi = 1$ d'où : $\varphi^2 = \varphi + 1$

$\varphi^2 = \varphi + 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} + \frac{2}{2} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

3) – a) comme : $\varphi^2 = \varphi + 1$ en multipliant les deux membres de l'égalités par : φ^n

$\varphi^2 \times \varphi^n = \varphi \times \varphi^n + 1 \times \varphi^n$, d'où : $\varphi^{n+2} = \varphi^{n+1} + \varphi^n$

b) $\varphi^3 = \varphi^2 + \varphi = \frac{3+\sqrt{5}}{2} + \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{4+2\sqrt{5}}{2} = 2+\sqrt{5}$

$\varphi^4 = \varphi^3 + \varphi^2 = 2+\sqrt{5} + \frac{3+\sqrt{5}}{2} = \frac{4+2\sqrt{5}}{2} + \frac{3+\sqrt{5}}{2} = \frac{7+3\sqrt{5}}{2}$

$\varphi^5 = \varphi^4 + \varphi^3 = \frac{7+3\sqrt{5}}{2} + \frac{4+2\sqrt{5}}{2} = \frac{11+5\sqrt{5}}{2}$

Exercice n° 17

1) $A(x) = (x+6)^2 - (x-6)^2 = (x+6+x-6)(x+6-x+6) = 2x \times 12 = 24x$

2) $B = 1000006^2 - 999994^2 = (10^6+6)^2 - (10^6-6)^2 = 24\times10^6$

3) $2003^2 - 1997^2 = (2000+3)^2 - (2000-3)^2$

$= (2000+3+2000-3)(2000+3-2000+3) = 4000 \times 6 = 24000$

Exercice n° 18

a) on désigne par x la longueur de la barre B_1 et par x' la longueur de la barre B_2 :

donc : $x + x' = 140$ cm d'où : $x' = 140 - x$

et soit P le poids de la barre B donc : $P = 30x + 60x' = 30x + 60(140 - x) = 8400 - 30x$

b) si $x = 87$ cm alors $P = 8400 - 30x = 8400 - 30\times87 = 8400 - 2610 = 5790$ g

Exercice n° 19

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ où $p = \frac{a+b+c}{2}$

- pour un triangle rectangle de côtés 3 , 4 et 5 : $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{12}{2} = 6$

  D'où : $S = \sqrt{6(6-3)(6-4)(6-5)} = \sqrt{6\times3\times2\times1} = \sqrt{6\times6} = 6 = \frac{3\times4}{2}$ donc c'est vrai

- pour un triangle équilatéral de côtés a : $p = \frac{3a}{2}$

  D'où : $S = \sqrt{\frac{3a}{2}\left(\frac{3a}{2}-a\right)\left(\frac{3a}{2}-a\right)\left(\frac{3a}{2}-a\right)} = \sqrt{\frac{3a}{2}\left(\frac{3a-2a}{2}\right)^3} = \sqrt{\frac{3a}{2}\left(\frac{a}{2}\right)^3} = \sqrt{\frac{3a^4}{2\times8}}$

  $= \sqrt{\frac{3a^4}{16}} = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$, d'autre part la hauteur : $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ et $S = \frac{h\times a}{2} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}\times a^2}{2} = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$ donc c'est vrai

Exercice n° 20

- n est un entier naturel non nul, on a :

$\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1\times(n+1)}{n\times(n+1)} - \frac{1\times n}{n\times(n+1)} = \frac{n+1-n}{n\times(n+1)} = \frac{1}{n\times(n+1)}$

- $\frac{1}{2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; $\frac{1}{110} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$

- $\frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \frac{1}{3\times4} + \frac{1}{2003\times2004} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{2002} - \frac{1}{2003} + \frac{1}{2003} - \frac{1}{2004}$

$$= 1 - \frac{1}{2004} = \frac{2003}{2004}$$

Exercice n° 21

- pour L = 1m , on a : $t = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9,8}} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{9,8}} \approx 2$ s

- pour que le temps mis soit le double du précédent :

$2t = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9,8}}$ alors $4t^2 = 4\pi^2\sqrt{\frac{L}{9,8}}^2$ donc $t^2 = \pi^2 \times \frac{L}{9,8}$, d'où : $L = \frac{9,8t^2}{\pi^2}$

(Si t = 4s alors : $L = \frac{9,8t^2}{\pi^2} = \frac{9,8\times16}{\pi^2} \approx 16$ m)

- pour t < 1 , on a : $2\pi\sqrt{\frac{L}{9,8}} < 1$ alors $\sqrt{\frac{L}{9,8}} < \frac{1}{2\pi}$ d'où : $\frac{L}{9,8} < \left(\frac{1}{2\pi}\right)^2$ et $L < 9,8\left(\frac{1}{2\pi}\right)^2$

Donc : $L < \frac{9,8}{4\pi^2}$

S'auto-évaluer

Vrai ou faux:

● faux ; 2) Vrai ; 3) faux ; 4) Vrai ; 5) faux

Recopier et compléter :

● si g(8) = 2,4 et g(10) = 3 alors g(18) = 5,4 et g(2) = 0,6

●

Baisse de 10%	$f : x \mapsto x + 10$
Augmentation de 10^{D}	$f : x \mapsto 1,1\,x$
Augmentation de10%	$f : x \mapsto 0,9\,x$
Baisse de 10^{D}	$f : x \mapsto x - 10$

Exercice n° 1

a) l'image de -3 par la fonction linéaire de coefficient 0,5 est : $-3\times0,5 = -1,5$

celle de 18 est $0,5\times18 = 9$

* l'image de 15 par la fonction linéaire de coefficient 0,5 est : $15\times0,5 = 7,5$

* l'image de 15 par la fonction linéaire de coefficient 0,5 est :

$f(18 + (-3)) = f(18) + f(-3) = 9 + (-1,5) = 7,5$

b) si $f(x) = -2x = 5$ alors l'antécédent de 5 par la fonction linéaire de coefficient -2 est : $x = \frac{-5}{2}$

Exercice n° 2

La représentation graphique dans un repère (O,I,J) est une droite qui passe par le point A(3,8) *signifie l'image de 3 par la fonction linéaire f est 8 , donc* $f(3) = 3a = 8$ (où a est le coefficient directeur de cette fonction linéaire f) d'où : $a = \frac{8}{3}$ et : $f : x \mapsto \frac{8}{3}x$

Exercice n° 3

a) $f(2) = -8$ donc $2a = -8$ (où a est le coefficient directeur de cette fonction linéaire f)

d'où : $a = \frac{-8}{2} = -4$

b) $f(3) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ donc $3a = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (où a est le coefficient directeur de cette fonction linéaire f)

d'où : $a = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{3} = \frac{1}{3\sqrt{3}}$

c) $f(1) = \sqrt{2}$ donc $a = \sqrt{2}$ (où a est le coefficient directeur de cette fonction linéaire f)

d) $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{8}$ donc $\frac{1}{2}a = \frac{1}{8}$ (où a est le coefficient directeur de cette fonction linéaire f)

d'où : $a = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{8}\times2 = \frac{1}{4}$

Exercice n° 4

comme toute fonction linéaire passe par l'origine du repaire O(0,0)

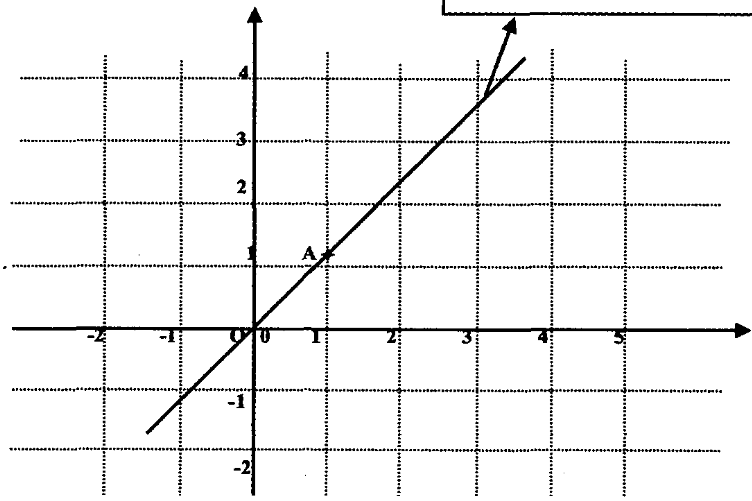
- donc on ne peut pas trouver une fonction linéaire f vérifiant $f(0) = -1$
- ni une fonction linéaire g vérifiant $g(2) = 0$
- on peut trouver une fonction linéaire h vérifiant $h(3) = 1$ et $h(-6) = -2$

  Est celle dont le coefficient directeur est $a = \frac{1}{3}$
- $k(2) = k(-2) = 4$ alors k n'est pas une fonction linéaire car 4 a deux antécédents 2 et -2

Exercice n° 5

$f(x) = 1{,}2\,x$ alors f passe par O(0,0) et A(1;1,2)

La représentation graphique de la fonction linéaire définie par : $f(x) = 1{,}2\,x$



Exercice n° 6

a) la droite D représente une fonction linéaire car elle passe par l'origine O(0,0)

b) la droite D′ne représente pas une fonction linéaire car elle ne passe pas par l'origine O(0,0)

c) ce graphique ne représente pas une fonction linéaire car elle n′est pas une droite

Exercice n° 7

- $f(-1) = -2$ et $g(-3) = 2$
- l'antécédent de 2 par f est 1
- l'antécédent de -1 par g est 1,5
- le coefficient de f est 2 ; celui de g est $\frac{-2}{3}$
- $f(-1) = 2\times(-1) = -2$ et $g(-3) = \frac{-2}{3} \times (-3) = 2$;

  l'antécédent de 2 par f est : $2x = 2$ d'où $x = 1$

  l'antécédent de -1 par g est : $\frac{-2}{3}x = -1$ d'où $x = \frac{-3}{-2} = 1{,}5$

Exercice n° 8

1) f(400) = 80 ; f(600) = 120 ; f(100) = 20

2) $f(1) = \frac{20}{100} \times 1 = 0,2$

Comme l'antécédent de 20 est 100 alors l'antécédent de 10 est 50 ; L'antécédent de 50 est 250

Exercice n° 9

Le coefficient de D_1 est 3 (car l'image de 1 est a = 3)

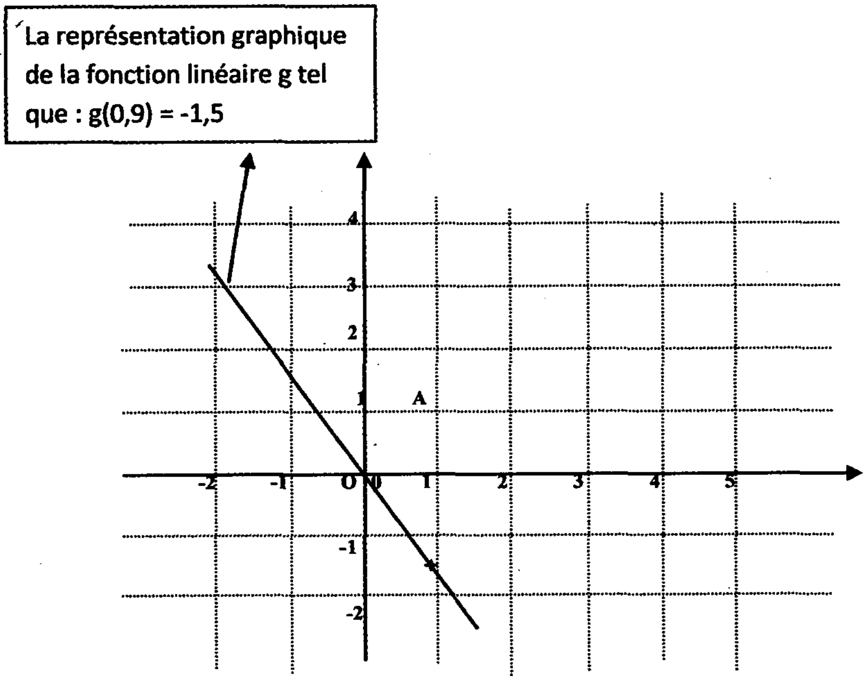
Le coefficient de D_2 est $\frac{1}{4}$ (car l'image de 4 est1donc : a×4 = 1)

Le coefficient de D_3 est $-\frac{1}{3}$ (car l'image de 3 est -1 donc a×3 = -1)

Le coefficient de D_4 est -1 (car l'image de -2 est 2 donc a×(-2) = 2)

Exercice n° 10

- voir schémas
- $g(0,9) = -1,5$ alors $a \times 0,9 = -1,5$ d'où $a = \frac{-1,5}{0,9} = \frac{-5}{3}$



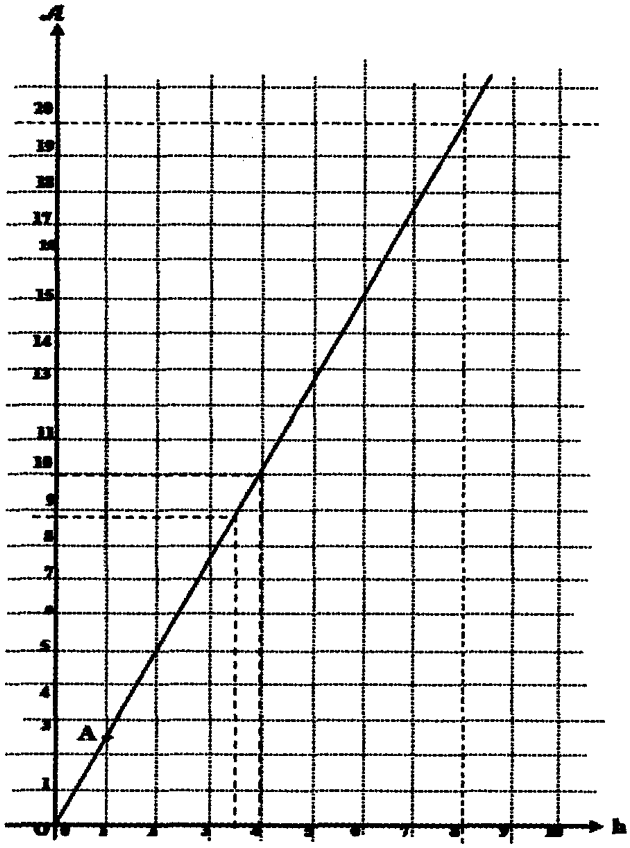
Exercice n° 11

- $(50^D \times 0,80) \times 0,80 = 32^D$
- $(P \times 0,80) \times 0,80 = 40^D$; P désigne le prix initial du pantalon.

Donc $P = \frac{40}{0,64} = 62,5^D$

Exercice n° 12

● soit $\mathcal{A}$ l'aire du triangle ABN, donc $\mathcal{A} = \frac{5h}{2} = \frac{5}{2}h$ où : h = NH est la hauteur du triangle ABN



● – a) si NH = 4cm alors $\mathcal{A} = 10cm^2$

b) si NH = 3,5cm alors $\mathcal{A} = 8{,}75cm^2$

c) si $\mathcal{A} = 20\ cm^2$ alors NH = 8 cm

Exercice n° 13

1) le prix d'une minute entre 20 heures et minuit est P′ = 0,6P

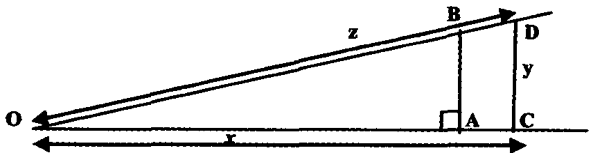
2) soit P″ le prix de cette communication , alors :

P″ = 5P + 5×0,6P = 5P + 3P = 8P

3) si le client paye p millimes entre 20 heures et minuit, alors la durée de la communication est :

$t = \frac{p}{0{,}6p} = \frac{1}{0{,}6} = 1{,}666$ (minutes) = 1mn40s où : P est le prix d'une minute entre 20 heures et minuit

Exercice n° 14



1) on a d'après Pythagore : $OB^2 = OA^2 + AB^2 = 1600 + 81 = 1681$ alors $OB = \sqrt{1681} = 41$

● – a) on a d'après Thalès : $\frac{OA}{OC} = \frac{AB}{DC}$ donc : $\frac{40}{x} = \frac{9}{y}$ d'où : $y = \frac{9}{40}x$

b) **1ère méthode** : on a d'après Thalès : $\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$ donc : $\frac{41}{z} = \frac{40}{x}$ alors $41x = 40z$ d'où : $z = \frac{41}{40}x$

2eme méthode : on a d'après Pythagore : $OD^2 = OC^2 + CD^2$ donc $z^2 = x^2 + y^2$ d'où :

$$z^2 = x^2 + \left(\frac{9}{40}x\right)^2 = x^2 + \left(\frac{9}{40}\right)^2 x^2 = \frac{1681}{1600}x^2 \text{ et par suite : } z = \frac{\sqrt{1681}}{\sqrt{1600}}x = \frac{41}{40}x$$

● – a) Lorsque $x = 1$ alors $y = \frac{9}{40} \times 1 = \frac{9}{40}$ alors $\mathcal{A}(1) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{40}x = \frac{9}{80} \times 1 = \frac{9}{80}$ où $\mathcal{A}$ est l'aire du triangle OCD

Lorsque $x = 2$ alors $y = \frac{9}{40} \times 2 = \frac{9}{20}$ alors $\mathcal{A}(2) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{20}x = \frac{1}{2} \times \frac{9}{20} \times 2 = \frac{9}{20}$

b) l'aire n'est pas une fonction linéaire de x car le coefficient directeur de $\mathcal{A}$ en fonction de x n'est pas le même pour $x = 1$ et $x = 2$ (lorsqu'on a doublé x, $\mathcal{A}$ n'est pas doublée)

c) l'aire du triangle OCD est : $\mathcal{A} = \frac{OC \times CD}{2} = \frac{x \times y}{2} = \frac{x \times \frac{9}{40}x}{2} = \frac{9}{80}x^2$

Exercice n° 15

● Soit $V = 1\ell$ le volume d'un cylindre , $V = \pi r^2 \times h$ et $S = 2r\pi h$ est sa surface latérale où h est la hauteur du cylindre et r est le rayon de sa base

a) si $r' = 3r$ alors $V' = \pi(3r)^2 \times h = 9\pi r^2 \times h = 9V = 9\ell$

b) si $r' = 3r$ alors $S' = 2 \times 3r\pi h = 6r\pi h = 3S$

● – a) si $h' = 4h$ alors $V' = \pi r^2 \times 4h = 4\pi r^2 \times h = 4V = 4\ell$

b) si $h' = 4h$ alors $S' = 2r\pi 4h = 8r\pi h = 4S$

● le volume d'un cylindre n'est pas une fonction linéaire du rayon de la base

le volume d'un cylindre est une fonction linéaire de la hauteur

la surface latérale d'un cylindre est une fonction linéaire du rayon de la base ainsi que de la hauteur

Exercice n° 16

● le périmètre P d'un cercle varie linéairement en fonction de son rayon R ,car $P = 2\pi R$

● soit P le périmètre d'un cercle de rayon R tel que $P = 1500000$km

a) si on augmente R de 1km alors $P' = 2(R+1)\pi = 2R\pi + 2\pi = P + 2\pi$

donc P augmente de 2πkm

b) si on diminue R de 2km alors $P' = 2(R-2)\pi = 2R\pi - 4\pi = P - 4\pi$ donc P diminue de 4πkm

● l'aire $\mathcal{A}$ d'un disque ne varie pas linéairement en fonction de son rayon car elle est donnée par la formule : $\mathcal{A} = \pi R^2$

● l'aire $\mathcal{A}$ d'un triangle est une fonction linéaire de sa base car : $\mathcal{A} = B \times h$ où h est la hauteur et B est la longueur de la base.

S'auto-évaluer

Vrai ou faux:

1) l'équation $x(x+1)=4$ équivaut à $x=4$ ou $x+1=4$ faux

2) l'inéquation $(2x-3)(x+2)>0$ équivaut à $(2x-3)>0$ et $(x+2)>0$ faux

Où est l'erreur ?

a) $-(x-1)(x+1)=0$ est équivaut à $-(x^2-1)=0$ et n'est pas équivaut à $-x^2-1=0$

b) $(x-1)^2+1=0$ équivaut à $(x-1)^2=-1$ et non $(x-1)^2=1$

c) $-4x(5x-3)^2=0$ équivaut à $(5x-3)^2.(-4x)=0$ et non équivaut à $(5x-3)^2-4x=0$

d) l'équation $4x^2=2x$ équivaut à $2x(2x-1)=0$ qui a pour solution $S=\{0,\frac{1}{2}\}$(2 n'est pas une solution)

e) l'inéquation $3x\geq-\frac{1}{9}$ équivaut à $x\geq-\frac{1}{27}$ donc a pour solution $[-\frac{1}{27};+\infty[$

Recopier et compléter :

Dans ce tableau on change le réel (-2) par 2

x	$-\infty$		2		$+\infty$
Signe de $A(x)=-2x+4$		+	0	-	

Exercice n° 1

a) $\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}$ équivaut à $\frac{1}{5}x-\frac{2}{3}x=-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$ équivaut à $\frac{3}{15}x-\frac{10}{15}x=-\frac{2}{6}+\frac{3}{6}$

équivaut à $-\frac{7}{15}x=\frac{1}{6}$ équivaut à $x=\frac{\frac{1}{6}}{-\frac{7}{15}}=\frac{1}{6}\times\frac{-15}{7}=\frac{-15}{42}=\frac{-5}{14}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{-5}{14}\}$

b) $\frac{x+1}{2}-3=\frac{x-1}{3}-2$ équivaut à $\frac{x+1}{2}-\frac{x-1}{3}=3-2$ équivaut à $\frac{3(x+1)}{6}-\frac{2(x-1)}{6}=1$

équivaut à $\frac{3(x+1)-2(x-1)}{6}=1$ équivaut à $\frac{x+5}{6}=1$ équivaut à $x+5=6$ donc $x=\frac{6}{5}$

d'où $S_{IR}=\{\frac{6}{5}\}$

c) $x\sqrt{3}-2x-1=0$ équivaut à $x(\sqrt{3}-2)-1=0$ équivaut à $x(\sqrt{3}-2)=1$

équivaut à $x=\frac{1}{\sqrt{3}-2}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{1}{\sqrt{3}-2}\}$

d) $2(x-1)=\sqrt{2}(x+1)-1$ équivaut à $2x-2=\sqrt{2}x+\sqrt{2}-1$ équivaut à $(2-\sqrt{2})x=\sqrt{2}+1$

équivaut à $x=\frac{\sqrt{2}+1}{2-\sqrt{2}}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{\sqrt{2}+1}{2-\sqrt{2}}\}$

e) $\sqrt{3}-5(x-\sqrt{3})=\frac{1-x}{2}$ équivaut à $\sqrt{3}-5x+5\sqrt{3}=\frac{1}{2}-\frac{x}{2}$ équivaut à $-5x+\frac{x}{2}=\frac{1}{2}-6\sqrt{3}$

équivaut à $\frac{-9}{2}x=\frac{1-12\sqrt{3}}{2}$ équivaut à $-9x=1-12\sqrt{3}$ équivaut à $x=\frac{12\sqrt{3}-1}{9}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{12\sqrt{3}-1}{9}$

f) $\frac{x-1}{4}+\frac{2x+3}{2}=\frac{2x+1}{3}-\frac{3x+12}{6}$ équivaut à $\frac{x-1}{4}+\frac{4x+6}{4}=\frac{4x+2}{6}-\frac{3x+12}{6}$ équivaut à $\frac{5x+5}{4}=\frac{x-10}{6}$

équivaut à $6(5x+5)=4(x-10)$ équivaut à $30x+30=4x-40$ équivaut à $26x=-70$

équivaut à $x=\frac{-70}{26}=\frac{-35}{13}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{-35}{13}\}$

h) $|x|=-2$ impossible d'où $S_{IR}=\{\ \}=\emptyset$

i) $|2x-5|=7$ équivaut à $2x-5=7$ ou $2x-5=-7$ donc $2x=12$ ou $2x=-2$

donc $x=6$ ou $x=-1$ d'où $S_{IR}=\{-1\ ;6\}$

j) $|3-x|=\pi-4$ impossible car $\pi-4$ est un réel négatif d'où $S_{IR}=\{\ \}=\emptyset$

Exercice n° 2

a) $(2x+3)^2-(2x+3)=0$ équivaut à $(2x+3)(2x+3-1)=0$ équivaut à $(2x+3)(2x+2)=0$

équivaut à $(2x+3)=0$ *ou* $(2x+2)=0$ équivaut à $(2x=-3)$ *ou* $(2x=-2)$

équivaut à $x=\frac{-3}{2}$ ou $x=\frac{-2}{2}=-1$ d'où $S_{IR}=\{\frac{-3}{2}\ ;-1\}$

b) $9x^2+42x+49=0$ équivaut à $(3x)^2+42x+49=0$ équivaut à $(3x+7)^2=0$ équivaut à

$3x=-7$ donc $x=\frac{-7}{3}$ d'où $S_{IR}=\{\frac{-7}{3}\}$

c) $(x+1)^2-(x+1)(x-3)=0$ équivaut à $(x+1)(x+1-x+3)=0$ équivaut à $(x+1)(4)=0$

équivaut à $x+1=0$ équivaut à $x=-1$ d'où $S_{IR}=\{-1\}$

d) $(y+3)(y-1)+(y+3)(2y+1)=0$ équivaut à $(y+3)(y-1+2y+1)=0$

équivaut à $(y+3)(3y)=0$ équivaut à $(y+3)=0$ *ou* $(3y)=0$ équivaut à $y=-3$ *ou* $y=0$

d'où $S_{IR}=\{-3\ ;0\}$

e) $6(t-2)+(t-2)^2=t(t-2)$ équivaut à $6(t-2)+(t-2)^2-t(t-2)=0$

équivaut à $(t-2)(6+t-2-t)=0$ équivaut à $(t-2)(4)=0$ équivaut à $t-2=0$

équivaut à $t=2$ d'où $S_{IR}=\{2\}$

Exercice n° 3

a) $x^3=64$ équivaut à $x^3=4^3$ équivaut à $x^3-4^3=0$

équivaut à $(x-4)(x^2+4x+4^2)=0$ équivaut à $x-4=0$ *ou* $x^2+4x+16=0$

équivaut à $x=4$ *ou* $x^2+4x+4+12=0$ équivaut à $x=4$ *ou* $(x+2)^2+12=0$

équivaut à $x=4$ *ou* $(x+2)^2=-12$ ce qui est impossible d'où $S_{IR}=\{4\}$

b) $x^3+8=0$ équivaut à $x^3+2^3=0$ équivaut à $(x+2)(x^2-2x+2^2)=0$

équivaut à $x+2=0$ *ou* $x^2-2x+2^2=0$ équivaut à $x=-2$

ou $(x-1)^2+3=0$ ce qui est impossible d'où $S_{IR}=\{-2\}$

c) $(3-x)(3-x)^2-1=26$ équivaut à $(3-x)^3-27=0$ équivaut à $(3-x)^3-3^3=0$

équivaut à $(3-x-3)[(3-x)^2+3(3-x)+3^2]=0$

équivaut à $(-x)[(3-x)^2+9-3x+9]=0$ équivaut à $x=0$

ou $(3-x)^2-3x+18=0$ ce qui est impossible d'où $S_{IR}=\{0\}$

d) $8x^3+4x^2=2x+1$ équivaut à $8x^3+4x^2-(2x+1)=0$

équivaut à $4x^2(2x+1)-(2x+1)=0$ équivaut à $(4x^2-1)(2x+1)=0$

équivaut à $(2x-1)(2x+1)(2x+1)=0$ équivaut à $(2x-1)(2x+1)^2=0$

équivaut à $2x-1=0$ ou $2x+1=0$ équivaut à $2x=1=0$ ou $2x=-1$

équivaut à $x=\frac{1}{2}=0$ ou $x=-\frac{1}{2}$ d'où $S_{IR}=\{-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\}$

Exercice n° 4

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$+\infty$
Signe de $A(x)=2x+3$		$-$	0	$+$	

x	$-\infty$		4		$+\infty$
Signe de $B(x)=4-x$		$+$	0	$-$	

x	$-\infty$		-10		$+\infty$
Signe de $C(x)=0{,}02x+0{,}2$		$-$	0	$+$	

x	$-\infty$		$\frac{1}{\sqrt{3}}$		$+\infty$
Signe de $D(x)=3x-\sqrt{3}$		$-$	0	$+$	

Exercice n° 5

Il faut que le facteur de x soit positif et que la valeur qui annule l'équation soit égale à $\frac{\sqrt{2}}{2}$ donc l'expression est $H(x)$

x	$-\infty$		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		$+\infty$
Signe de $H(x)=\sqrt{2}x-1$		$-$	0	$+$	

Exercice n° 6

a) $-3x+1\le 0$ équivaut à : $-3x\le -1$ équivaut à : $3x\ge 1$ équivaut à $x\ge\frac{1}{3}$ d'où $S_{IR}=[\frac{1}{3};\infty[$

b) $\frac{-x}{4}\le\frac{1}{5}-\frac{x}{3}$ équivaut à : $\frac{-x}{4}+\frac{x}{3}\le\frac{1}{5}$ équivaut à : $\frac{-3x}{12}+\frac{4x}{12}\le\frac{1}{5}$ équivaut à $\frac{x}{12}\le\frac{1}{5}$ équivaut à $\frac{12x}{12}\le\frac{12}{5}$

équivaut à $x\le\frac{12}{5}$ d'où $S_{IR}=]-\infty;\frac{12}{5}]$

c) $x(x+1)>x^2+3$ équivaut à $x^2+x>x^2+3$ équivaut à $x>3$ d'où $S_{IR}=]3;+\infty[$

d) $5(2-x)-3(5x-1)\ge\frac{3x}{4}$ équivaut à $10-5x-15x+3\ge\frac{3x}{4}$

équivaut à $-20x+13\ge\frac{3x}{4}$ équivaut à $-20x-\frac{3x}{4}\ge 13$ équivaut à $-\frac{80}{4}x-\frac{3x}{4}\ge 13$

équivaut à $-\frac{83}{4}x\ge 13$ équivaut à $x\le\frac{13}{-\frac{83}{4}}$ équivaut à $x\le 13\times\left(-\frac{4}{83}\right)$

équivaut à $x \leq \left(-\frac{52}{83}\right)$ d'où S_{IR}=]-∞ ; $-\frac{52}{83}$]

e) $10^{-5}x + 121 < 2.10^{-4}x - 57$ équivaut à : $10^{-5}x - 2.10^{-4}x < -57 - 121$

équivaut à : $(10^{-5} - 2.10^{-4})x < -178$ équivaut à : $(0{,}00001 - 0{,}0002)x < -178$

équivaut à : $(-0{,}00019)x < -178$ équivaut à : $x > \frac{178}{0{,}00019}$

équivaut à : $x > \frac{178}{19.10^{-5}}$ d'où S_{IR}=] $\frac{178}{19.10^{-5}}$; ∞[

f) $25(x+2) \geq 2(x-25)$ équivaut à $25x + 50 \geq 4x - 50$ équivaut à $21x \geq -100$

équivaut à $x \geq \frac{-100}{21}$ d'où S_{IR}= [$\frac{-100}{21}$; ∞[

g) $4 - [2x - (x+1)^2] = (x-4)(x-1)$; ce n'est pas une inéquation donc on l'écrit comme suite

$4 - [2x - (x+1)^2] \geq (x-4)(x-1)$ équivaut à $4 - 2x + (x+1)^2 \geq (x-4)(x-1)$

équivaut à $4 - 2x + x^2 + 2x + 1 \geq x^2 - 5x + 4$ équivaut à $5 \geq -5x + 4$ équivaut à $1 \geq -5x$

équivaut à $\frac{-1}{5} \leq x$ d'où S_{IR}= [$\frac{-1}{5}$; ∞[

h) $\frac{x-4}{2} - \frac{3-x}{4} \leq 2(x-1) + \frac{x-1}{3}$ équivaut à $\frac{2x-8}{4} - \frac{3-x}{4} \leq \frac{6}{3}(x-1) + \frac{x-1}{3}$

équivaut à $\frac{3x-11}{4} \leq \frac{7x-7}{3}$ équivaut à $3(3x-11) \leq 4(7x-7)$

équivaut à $9x - 33 \leq 28x - 28$ équivaut à $-19x \leq 5$ équivaut à $x \geq \frac{-5}{19}$ d'où S_{IR}= [$\frac{-5}{19}$; ∞[

i) $3x - (x-1) < \frac{1}{3}(6x+5)$ équivaut à $3x - x + 1 < 2x + \frac{5}{3}$ équivaut à $1 < \frac{5}{3}$ vrai quelque soit x ∈IR

d'où S_{IR}= IR

j) $2x + \frac{(2x+3)}{5} \geq \frac{3}{4}(2x-1) - \frac{9}{2}$ équivaut à $\frac{10x}{5} + \frac{(2x+3)}{5} \geq \frac{6x}{4} - \frac{3}{4} - \frac{18}{4}$

équivaut à $\frac{12x}{5} - \frac{6x}{4} \geq -\frac{21}{4} - \frac{3}{5}$ équivaut à $\frac{48x}{20} - \frac{30x}{20} \geq -\frac{105}{20} - \frac{12}{20}$ équivaut à $\frac{18x}{20} \geq -\frac{117}{20}$

équivaut à $18x \geq -117$ équivaut à $x \leq \frac{-117}{18}$ équivaut à $x \leq \frac{-13}{2}$ d'où S_{IR}=] −∞ ; $\frac{-13}{2}$]

k) $x(3x-4) < 0$

x	-∞		0		$\frac{4}{3}$		+∞
x		-	0	+		+	
$3x-4$		-		-	0	+	
$x(3x-4)$		+	0	-	0	+	

d'où S_{IR}=] 0 ; $\frac{4}{3}$ [

● $(4-x)(x-4)\leq 0$

x	$-\infty$		4		$+\infty$
$4-x$		+	0	-	
$x-4$		-		+	
$(4-x)(x-4)$		-	0	-	

d'où S_{IR}= IR

autre méthode

$(4-x)(x-4)\leq 0$ équivaut à $-(x-4)^2\leq 0$ vrai quelque soit $x \in$IR d'où S_{IR}= IR

m) x^2- $5x\geq 0$ équivaut à $x(x-5)\geq 0$

x	$-\infty$		0		5		$+\infty$
x		-	0	+		+	
$x-5$		-		-	0	+	
$x(x-5)$		+	0	-	0	+	

d'où S_{IR}= $[-\infty\ ; 0]\cup[5\ ;+\infty]$

Exercice n° 7

● $(1-\sqrt{2})^2 = 1+2-2\sqrt{2} = 3-2\sqrt{2}$

● $x^2+2x+1 = 3-2\sqrt{2}$ équivaut à $(x+1)^2 = (1-\sqrt{2})^2$ équivaut à $(x+1)^2 - (1-\sqrt{2})^2 = 0$

équivaut à $(x+1+1-\sqrt{2})(x+1-1+\sqrt{2}) = 0$ équivaut à $(x+2-\sqrt{2})(x+\sqrt{2}) = 0$

équivaut à $(x+2-\sqrt{2}) = 0$ *ou* $(x+\sqrt{2}) = 0$ équivaut à $x = -2+\sqrt{2}$ *ou* $x = -\sqrt{2}$

(* ou bien $(x+1)^2 = (1-\sqrt{2})^2$ équivaut à : $x+1 = 1-\sqrt{2}$ ou $x+1 = \sqrt{2}-1$ équivaut à : $x =$ $-\sqrt{2}$ ou $x = \sqrt{2}-2$) ; d'où $S_{IR} = \{-2+\sqrt{2}\ , -\sqrt{2}\}$

Exercice n° 8

● $(x+1)(x+2) = x^2+2x+x+2 = x^2+3x+2$

● – a) $A(x) = x^2(x+3)+2x = x[x(x+3)+2] = x[x^2+3x+2] = x(x+1)(x+2)$

$B(x) = x^3+1 = x^3+1^3 = (x+1)(x^2-x+1)$

b) $A(x)+2B(x) = 0$ équivaut à $x^2(x+3)+2x+2(x^3+1) = 0$

équivaut à $x^3+3x^2+2x+2x^3+2 = 0$ équivaut à $3x^3+3x^2+2x+2 = 0$

équivaut à $3x^2(x+1)+2(x+1) = 0$ équivaut à $(x+1)(3x^2+2) = 0$

équivaut à $x+1 = 0$ *ou* $3x^2+2 = 0$ équivaut à $x = -1$ *ou* $3x^2 = -2$ ce qui est impossible

d'où $S_{IR} = \{-1\}$

Exercice n° 9

●

x	$-\infty$ 5 $+\infty$
Signe de x - 5	- 0 +

● $|2x+6| = x-5$ il faut que $x-5 \geq 0$ c'est-à-dire $x \geq 5$

$|2x+6| = x-5$ équivaut à $2x+6 = x-5$ ou $2x+6 = -x+5$

équivaut à $x = -11$ ou $3x = -1$ équivaut à $x = -11$ ou $x = \frac{-1}{3}$ sont toutes les deux inférieurs à 5

d'où $S_{IR} = \{\}$

Exercice n° 10

Pour que le nombre $9x27$ soit divisible par 3 il faut que $9 + x + 2 + 7 = x + 18$ soit multiple de 3 et x soit compris entre 0 et 9 ; c'est-à-dire x soit multiple de 3 inferieur ou égal à 9

donc $x \in \{0, 3, 6, 9\}$

Exercice n° 11

● dans le triangle ABH on a d'après le théorème de Pythagore : $AH^2 = AB^2 - BH^2$

Donc $AH^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$ d'où AH = 12cm

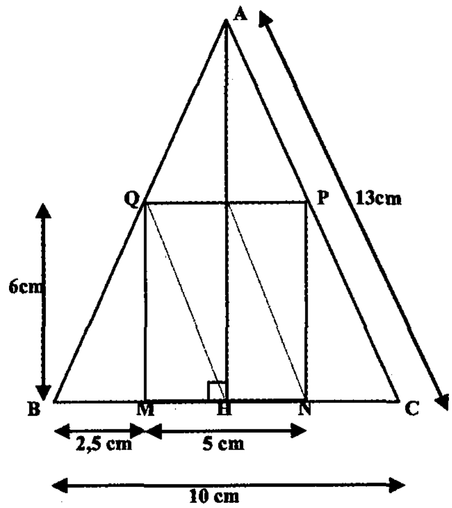
● $QP = MN = 10 - 2x$

D'après Thalès dans le triangle ABH on a : $\frac{x}{5} = \frac{QM}{12}$ donc $12x = 5QM$ d'où $QM = \frac{12}{5}x$

● le demi périmètre de QPNM est égal à : $11 = QP + QM = 10 - 2x + \frac{12}{5}x$

donc $11 = 10 - \frac{10}{5}x + \frac{12}{5}x$; et par suite :

$1 = \frac{2}{5}x$ équivaut à $x = \frac{5}{2} = 2{,}5$ cm



4) l'aire de MNPQ est $\mathcal{A} = \frac{12 \times 10}{2} = 60\ cm^2$;

celle du triangle ABC est $\mathcal{A}' = MN \times QM = 5 \times \frac{12}{5} \times \frac{5}{2} = 30\ cm^2$

donc l'aire de MNPQ est égale à la moitié de celle du triangle ABC

Exercice n° 12

Pour obtenir 4kg de sel pur il nous faut $\frac{4\times100}{80}$ kg de sel impur , c'est-à-dire 5kg de sel impur

Pour obtenir 5kg de sel impur il nous faut $\frac{1000}{32}\times$ 5kg d'eau de mer,

c'est-à-dire 156,25 kg d'eau de mer

la masse volumique de l'eau de mer est $1{,}025g/cm^3$ c'est-à-dire : $1025g/dm^3$

c'est-à-dire : $1025kg/m^3$ alors le volume correspondant à 156,25 kg de l'eau de mer est :

$V=\frac{m}{\rho}=\frac{156{,}25}{1025}=0{,}152m^3$, où ρ est la masse volumique de l'eau de mer

Exercice n° 13

		1			
	3		-2		
8		x		3	

● on a $(8+x)+(3+x)=1$ alors $2x+11=1$ donc $x=-5$

● on a $(8-x)-(x-3)=1$ alors $-2x+11=1$ donc $x=5$

Exercice n° 14

Pour que les deux aires soient égales il faut que : $4x^2=(8-2x)(4-2x)$

donc $4x^2=32-16x-8x+4x^2$ d'où $0=32-24x$ d'où $x=\frac{32}{24}=\frac{4}{3}$

Exercice n° 15

On désigne par x le nombre des places à $1,^{D}500$ et par y le nombre des places à 2^{D}

et par z le nombre des places à $2,^{D}500$

donc $y=2z$ et $x=\frac{x+y+z}{2}=\frac{x+2z+z}{2}=\frac{x+3z}{2}$ d'où $x-\frac{x}{2}=\frac{3z}{2}$ donc $\frac{x}{2}=\frac{3z}{2}$ et par suite $x=3z$

de plus $1{,}5\,x+2y+2{,}5\,z=946$ donc $4{,}5\,z+4z+2{,}5\,z=946$ d'où $11z=946$ donc $z=86$

alors $x=3\times86=258$ et $y=172$

La masse qui correspond aux12 graduations d'eau et 8 graduations de l'huile est :

$444-305=139$g donc $m_e+m_h=139$g

où m_e désigne la masse de12 graduations d'eau et m_h désigne la masse de 8 graduations de l'huile

Comme $\rho=\frac{m}{V}$ alors $m=\rho V$ alors $m_e+m_h=139$ d'où : $\rho_e\times\frac{12}{20}V+\rho_h\times\frac{8}{20}V=139$

où : ρ_e et ρ_h sont les masses volumiques de l'eau et de l'huile et V le volume totale du récipient

et par suite $1\times\frac{12}{20}V+0{,}9\times\frac{8}{20}V=139$ d'où : $V(\frac{12}{20}+\frac{8\times0{,}9}{20})=139$ donc $V\times(0{,}96)=139$

d'où : $V=\frac{139}{0{,}96}=144{,}8\ cm^3$

Exercice n° 17

- le nombre des élèves en 4ème année représente 25% ,

alors le nombre des élèves en 2ème année est égale à 200,

le nombre des élèves en 1ème année est égale à $\frac{200\times30}{25}=240$,

le nombre des élèves en 3ème année est égale à $\frac{200\times20}{25}=160$,

- il n'est pas possible que les 65% des élèves de ce lycée sont repartis sur deux niveaux seulement ;car deux niveaux ne peuvent former que50% ou 50% ou 45% qui sont inférieurs à 65%

- le nombre totale des internes dans ce lycée est :$\frac{65}{100}\times 800=520$

  * le nombre des filles internes dans ce lycée est :$\frac{80}{100}\times 520=416$

Alors * le nombre des garçons internes dans ce lycée est : $520-416=104$ et qui représente 40% Des garçons de ce lycée

  * le nombre totale des garçons dans ce lycée est :$\frac{100}{40}\times 104=260$

  * le nombre totale des filles dans ce lycée est $800-260=540$

Exercice n° 18

* On désigne par x l'âge qu'aura la fille dans quelques années et par y celui de son père donc :

$2x=y$ et $x+y=96$ alors $x+2x=96$ donc $3x=96$, donc $x=32$ et $y=64$

* actuellement , $y-a=3(x-a)$ où a représente le nombre d'années pendant les quelles Mohamed sera deux fois plus âgé que sa fille donc : $y-a=3x-3a$ équivaut à $y-3x=-2a$

équivaut à $64-3\times32=-2a$ équivaut à $64-96=-2a$ équivaut à $-32=-2a$

d'où : $a=16$ donc les âges actuels du père et de la fille sont 16 et 48

Exercice n° 19

- on a : $P=2(CD+ED)=2(10-x+2x)=2(10+x)=20+2x$

Si : $P=24$cm alors $24=20+2x$ donc $x=2$ cm ,ce qui est possible

car on aura : ED = 4cm et CD = 10 -2 = 8cm et par suite P = 24cm

- on ne peut pas avoir P = 18cm car $P=20+2x\neq 18$ si $x\geq 0$

- Si : $26<P<28$ alors $26<20+2x<28$ donc $6<2x<8$ d'où : $3<x<4$ c'est-à-dire $x\in]3\,;4[$

Exercice n° 20

- pour que le périmètre de ce rectangle soit supérieur ou égale à 1m , il faut que :$2b+0{,}40\geq 1$

Donc $2b\geq 0{,}6$m d'où $b\geq 0{,}3$m et par suite $0{,}3\text{m}\leq b\leq 0{,}5\text{m}$

- pour que l'aire de ce rectangle soit supérieur ou égale à $800cm^2$, il faut que :$20b\geq 800$

Donc $b\geq 40$cm et par suite : $40\text{ cm}\leq b\leq 50\text{ cm}$

- pour que le périmètre de ce rectangle soit inférieur ou égale à 1m , il faut que :$2b+0{,}40\leq 1$

donc $2b \leq 0{,}6m$ d'où $b \leq 0{,}3m$

Et pour que l'aire de ce rectangle soit supérieur ou égale à $400cm^2$, il faut que :$20b \geq 400$

donc $b \geq 20cm$ et par suite : $20\ cm \leq b \leq 50\ cm$ et $b \leq 0{,}3m$ donc : $20\ cm \leq b \leq 30\ cm$

Exercice n° 21

● comme ABC est un triangle équilatérale et (PM)//(BC) alors le triangle APM est équilatérale

Donc $P_1 = 3x$

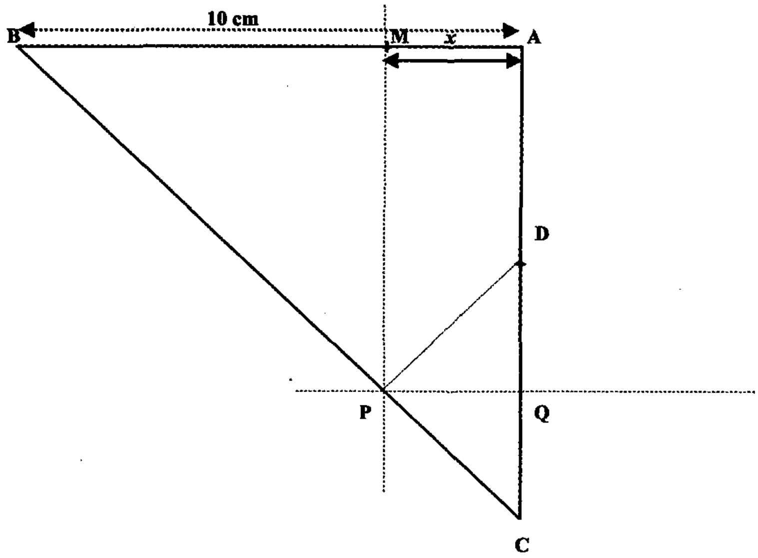
● $P_2 = 2MB + BC + MP = 2(4 - x) + x + 4 = 8 - 2x + x + 4 = 12 - x$

● pour que $P_1 < P_2$ il faut que $3x < 12 - x$ donc $4x < 12$ donc , il faut que : $x < 3$

● pour que $2P_1 > P_2$ il faut que $6x > 12 - x$ donc $7x > 12$ donc , il faut que : $x > \frac{12}{7}$

Exercice n° 22

●



● on a d'après le théorème de Thalès : $\frac{BM}{BA} = \frac{10-x}{10} = \frac{MP}{10}$ alors $MP = 10 - x$

Alors l'aire du quadrilatère AMPQ est $\mathcal{A} = x \times (10 - x)$,

● l'aire du trapèze ABPQ est: $\mathcal{A}_1 = \frac{(AB + PQ)AQ}{2} = \frac{(10+x)(10-x)}{2} = \frac{(100-x^2)}{2}$

et l'aire du triangle PCD est: $\mathcal{A}_2 = \frac{CD \times PQ}{2} = \frac{2x \times x}{2} = x^2$

pour que l'aire du triangle PCD soit strictement inferieur au quart de l'aire du trapèze ABPQ :il

faut que : * $\mathcal{A}_2 < \frac{1}{4}\mathcal{A}_1$ alors $x^2 < \frac{1}{4}\frac{(100-x^2)}{2}$ donc $x^2 < \frac{100-x^2}{8}$ donc $x^2 + \frac{x^2}{8} < \frac{25}{2}$

donc $\frac{9x^2}{8} < \frac{25}{2}$ alors $\frac{9x^2}{4} < 25$ d'où : $\left(\frac{3x}{2}\right)^2 - 5^2 < 0$ et par suite : $\left(\frac{3x}{2} + 5\right)\left(\frac{3x}{2} - 5\right) < 0$, on dresse le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$		$\frac{-10}{3}$		$\frac{10}{3}$		$+\infty$
$\frac{3x}{2}+5$		-	0	+	|	+	
$\frac{3x}{2}-5$		-	|	-	0	+	
$\left(\frac{3x}{2}+5\right)\left(\frac{3x}{2}-5\right)$		+	0	-	0	+	

Donc pour que l'aire du triangle PCD soit strictement inferieur au quart de l'aire du trapèze ABPQ , il faut que : $x \in \left]\frac{-10}{3}, \frac{10}{3}\right[$

Exercice n° 20

● comme $\tan 60^0 = \frac{AB}{x}$; (car AD = AB)

Alors $AB = x \tan 60^0 = \sqrt{3}\,x$

● comme OE = OA + AB + BE

et $BE = BG = OB \tan 60^0 = OB\sqrt{3} = \left(x + x\sqrt{3}\right)\sqrt{3} = \sqrt{3}x + 3x$

$OE < 8$ équivaut $x + \sqrt{3}\,x + \sqrt{3}x + 3x < 8$ équivaut $4x + 2\sqrt{3}\,x < 8$ équivaut $2x + \sqrt{3}\,x <$

équivaut $(2+\sqrt{3})\,x - 4 < 0$

x	0		$\frac{4}{2+\sqrt{3}}$		$+\infty$
Signe de $(2+\sqrt{3})\,x - 4$		-	0	+	

Donc $x \in \left]0 ; \frac{4}{2+\sqrt{3}}\right[$ et comme $0 < x < 2$ et x est un entier naturel alors $x = 1$

S'auto-évaluer

Vrai ou faux:

a) Vrai ; b) faux ; c) Vrai ; d) faux ;

e) a rectifier comme suite :" H(-3,0) n'appartient pas à D" faux .

Recopier et compléter :

- a) f(2) = 0 ; f(0) = -60 ;

  b) f(x) = 40 alors x = 3,3

  c) f(1) = -30,0

- a) A(10,30) ; B(40,10)

  b) le coefficient directeur de la droite (AB) est égale à : $\frac{10-30}{40-10} = \frac{-20}{30} = \frac{-2}{3}$

Exercice n° 1

a) f(x) = -5x + 7 alors f(-1) = -5×(-1) +7 = 12 ; f(0) = 7 ;

f($\frac{3}{5}$) = -5×$\frac{3}{5}$ +7 = 4 ; f(2) = -5×(2) +7 = -3

b) calculer l'antécédent de $\frac{35}{2}$ signifie chercher le réel x tel que f(x) = $\frac{35}{2}$ c'est-à-dire résoudre l'équation : $-5x + 7 = \frac{35}{2}$ donc $-5x = -7 + \frac{35}{2} = -\frac{14}{2} + \frac{35}{2}$ donc $-5x = \frac{21}{2}$ d'où : $x = \frac{-21}{10}$

Exercice n° 2

a) d'après le graphique on a : f(0) = 2 et f(-2) = -1 , alors le coefficient directeur « a » de la droite (D) est : $a = \frac{2-(-1)}{0-(-2)} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$ (lorsque x varie de 2 unités , y varie dans le même sens de 3 unités)

b) la fonction affine représentée par la droite (D) est : $f(x) = \frac{3}{2}x + 2$

c) l'équation de la droite (D) est : $y = \frac{3}{2}x + 2$

Exercice n° 3

a) A(10,40) ; B(40,-10)

b) on cherche le coefficient directeur : $a = \frac{40+10}{10-40} = \frac{50}{-30} = \frac{-5}{3}$

on a : f(10) = 40 alors $\frac{-5}{3} \times 10 + b = 40$ donc $b = 40 + \frac{50}{3} = \frac{120}{3} + \frac{50}{3} = \frac{170}{3}$

d'où : $f(x) = \frac{-5}{3}x + \frac{170}{3}$

c) E(0, $\frac{170}{3}$) ; F(34,0) (car $0 = \frac{-5}{3}x + \frac{170}{3}$ signifie $\frac{5}{3}x = \frac{170}{3}$ et $x = \frac{170}{3} \times \frac{3}{5}$ donc $x = \frac{170}{5} = 34$)

Exercice n° 4

● $f(x) = 3x + b$ et $f(2) = 3$

$f(2) = 3$ équivaut $3\times2 + b = 3$ équivaut $6 + b = 3$ équivaut $b = -3$

● $f(x) = ax + 3$ et $f(5) = 1$

$f(5) = 1$équivaut $a\times5 + 3 = 1$ équivaut $5a = -2$ équivaut $a = \frac{-2}{5}$

● $f(x) = ax + 1$ et $f(\sqrt{2}) = \sqrt{3}$

$f(\sqrt{2}) = \sqrt{3}$équivaut $a\times\sqrt{2} + 1 = \sqrt{3}$ équivaut $\sqrt{2}a = \sqrt{3} - 1$ équivaut $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$

● $f(x) = -2x + b$ et $f(10) = 13$

$f(10) = 13$ équivaut $-2\times10 + b = 13$ équivaut $-20 + b = 13$ équivaut $b = 33$

Exercice n° 5

● on ne peut pas trouver une fonction affine f telle que $f(0) = -2$ et $f(0) = -3$ car chaque élément a une seule image par une fonction affine.

● on ne peut pas trouver une fonction affine g telle que $g(-2) = 0$ et $g(-3) = 0$ car chaque élément a un seul antécédent par une fonction affine.

● on peut trouver une fonction affine h telle que $h(1) = 2$ et $h(0) = 0$; h sera une fonction linéaire (une fonction linéaire est un cas particulier des fonctions affines)

● $k(0) = 1$ et $k(1) = 2$ et $k(3) = 5$ donc : le coefficient directeur : $a = \frac{5-2}{3-1} \neq \frac{2-1}{1-0}$

Donc on ne peut pas trouver une fonction affine k telle que $k(0) = 1$ et $k(1) = 2$ et $k(3) = 5$ car une fonction affine ne possède qu'un seul coefficient directeur

Exercice n° 6

Les coordonnées des points A et B dans le repère (O,I,J) sont telles que : A(-1,3) et B(-2,5)

Signifie qu'il existe une fonction affine f telle que : $f(-1) = 3$ et $f(-2) = 5$,

donc le coefficient directeur : $a = \frac{5-3}{-2-(-1)} = \frac{2}{-1)} = -2$

$f(-1) = 3$ signifie $-2\times(-1) + b = 3$ alors $b = 1$

* donc la fonction affine dont la représentation graphique est la droite (AB) est donnée par :

$f(x) = -2x + 1$

Exercice n° 7

● on a : $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4$

Soit M le point d'intersection de (D) avec l'axe des ordonnées donc M a pour abscisse 0

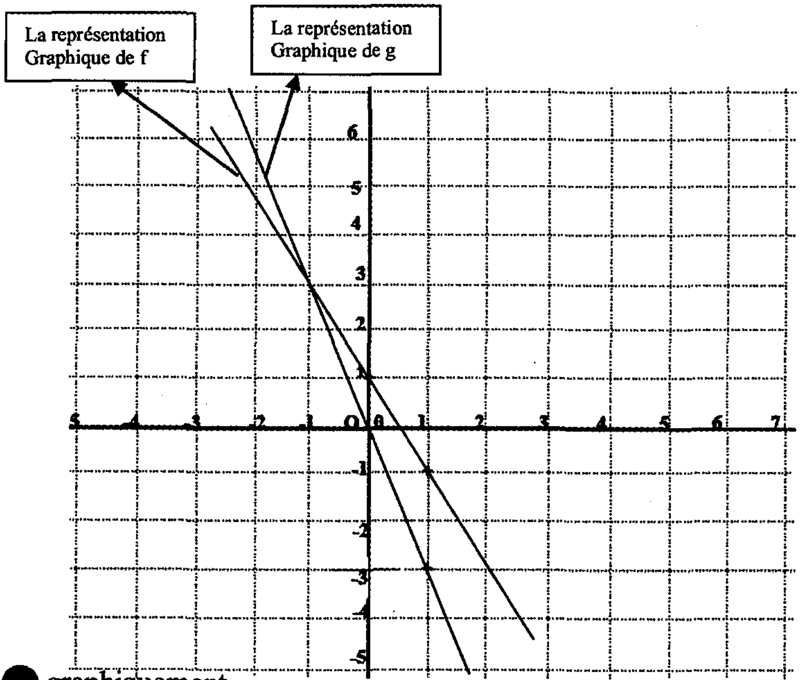
Donc : $f(0) = 4$ d'où : M(0,4)

● Soit N le point d'intersection de (D) avec l'axe des abscisses donc N a pour ordonné 0

Donc $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4 = 0$ d'où : $x = \frac{2}{3}$ et par suite $N(\frac{2}{3},0)$

Exercice n° 8

● $f(x) = -2x + 1$; $g(x) = -3x$



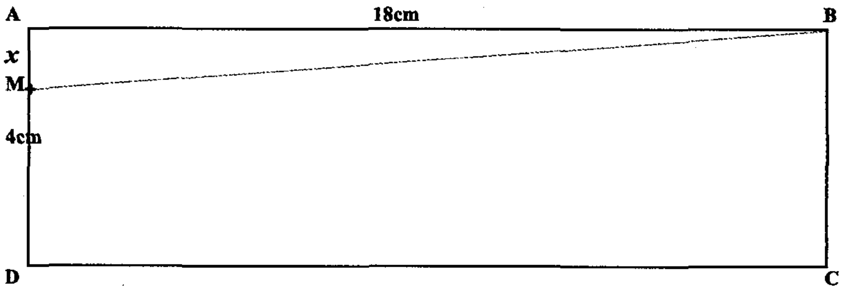
● graphiquement

$-2x + 1 < -3x$ signifie $f(x) < g(x)$ donc $S_{IR} =]-\infty\,;-1[$

Par le calcul

$-2x + 1 < -3x$ équivaut $1 < -x$ équivaut $-1 > x$ donc $S_{IR} =]-\infty\,;-1[$

Exercice n° 9



a) $S(x) = \frac{18x}{2} = 9x$

b) $T(x) = \frac{(4-x+4)\times 18}{2} = (8-x)\times 9 = 72 - 9x$

c) $4S(x) = T(x)$ équivaut à : $4\times 9x = 72 - 9x$ équivaut à : $36x + 9x = 72$ équivaut à : $45x = 72$

d'où : $x = \frac{72}{45} = \frac{8}{5}$ donc la valeur de x pour laquelle $4S(x) = T(x)$ est $x = \frac{8}{5}$

● Selon la 1ère formule : les dépenses annuelles du client sont : $2{,}5x$

Selon la 2ère formule : les dépenses annuelles du client sont : $0{,}3x + 50$

● la 2ère formule devient plus avantageuse si $0{,}3x + 50 < 2{,}5x$ donc : $50 < 2{,}2x$

D'où : $x > \frac{50}{2{,}2}$ c'est-à-dire $x > 23$;

Donc la 2ère formule devient plus avantageuse à partir de $x = 23$

Exercice n° 11

● Dans le triangle ABH on a d'après le théorème de Thalès : $\frac{CM}{CH} = \frac{MN}{AH}$

donc $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ d'où : $y = \frac{4}{3}x$

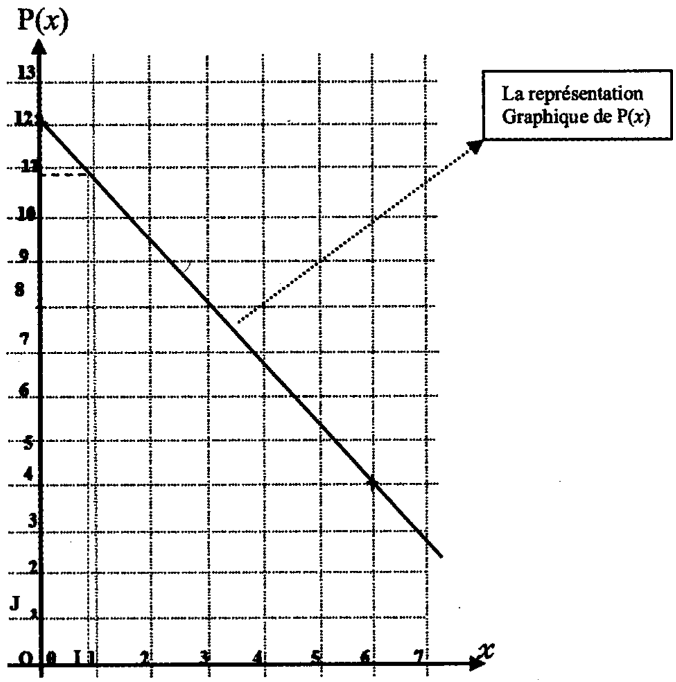
● pour que QMNP soit un carré, il faut que MN = MQ donc $y = 6 - 2x$, or : $y = \frac{4}{3}x$

Donc : $6 - 2x = \frac{4}{3}x$ d'où : $6 = \frac{4}{3}x + 2x$ équivaut à : $6 = \frac{4}{3}x + \frac{6}{3}x$ équivaut à : $6 = \frac{10}{3}x$

D'où : $x = \frac{9}{5}$; donc QMNP est un carré si $x = \frac{9}{5}$

● $P(x) = 2(y + 6 - 2x) = 2\left(\frac{4}{3}x + 6 - 2x\right) = 2\left(\frac{-2}{3}x + 6\right) = \frac{-4}{3}x + 12$

● $P(x) = \frac{-4}{3}x + 12$



Pour $x = \frac{9}{10}$, $P(x) = \frac{108}{10}$

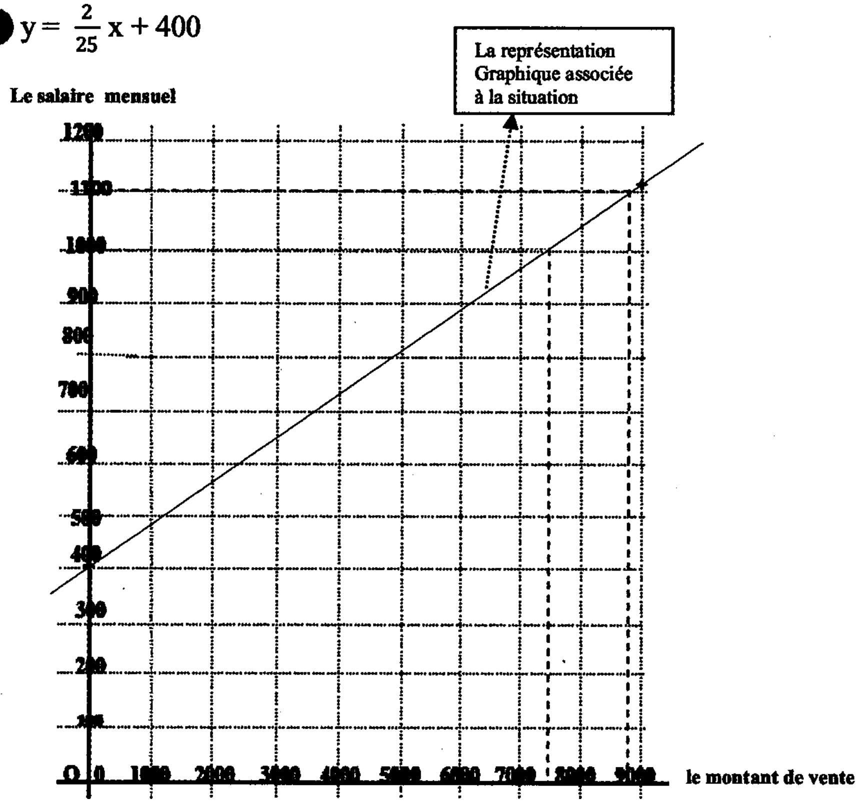
Exercice n° 12

● le salaire pour ce moi est : $S = 400^D + \frac{8}{100} \times 6000^D = 400^D + 480^D = 880^D$

● si y est le salaire et x le montant des ventes du moi alors $y = 400 + \frac{8}{100}x = \frac{2}{25}x + 400$

$y = \frac{2}{25}x + 400$

● $y = \frac{2}{25}x + 400$



● – a) le montant de vente lorsque le salaire est égale à 1000^D est 7500^D

a) le montant de vente lorsque le salaire est égale à 1100^D est 8750^D

Exercice n° 13

● $y = 5\times2 + x + \frac{x\times\pi}{2} + CD + DE$ avec $CD = x\tan30^0 = \frac{\sqrt{3}x}{3}$ et $DE = \frac{x}{\cos 30^0} = \frac{2x}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}x}{3}$

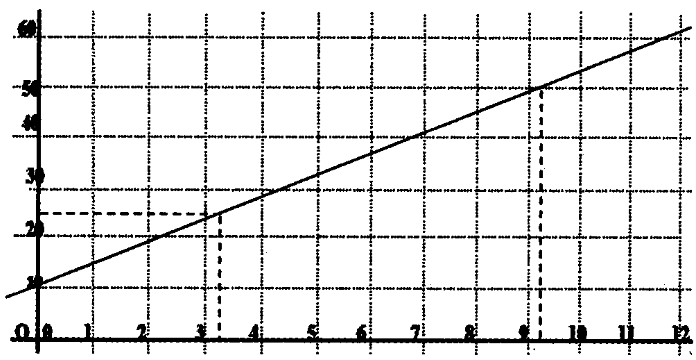
Alors : $y = 10 + x + \frac{x\times\pi}{2} + \frac{\sqrt{3}x}{3} + \frac{2\sqrt{3}x}{3} = 10 + x + \frac{\pi x + 2\sqrt{3}x}{2} = 10 + \frac{(2+2\sqrt{3}+\pi)}{2}x$

$y = 10 + 4{,}3x$

● pour $x = 3{,}2$ on $y = 10 + 4{,}3x = 10 + 4{,}3\times3{,}2 = 23{,}76 \approx 23{,}8$

● si $y = 50$ on a : $50 = 10 + 4{,}3x$ équivaut à : $40 = 4{,}3x$ d'où : $x = \frac{40}{4{,}3} = 9{,}3$

●



● graphiquement $y > 10$ pour tout valeur de x $(x>0)$

● si $1 < x < 3$ alors $14{,}3 < y < 22{,}9$

Exercice n° 14

● M un point de [AH] tel que AH = 4cm , et HM = x

Alors l'ensemble des valeurs de x est le segment [0 ;4]

● – a) comme (EF)//(BC) , on a d'après le théorème de Thalès : $\frac{4-x}{4} = \frac{EF}{6}$ alors EF = $\frac{6(4-x)}{4}$

Donc : EF = $\frac{24-6x}{4} = 6 - \frac{3}{2}x$

b) EF $\leq$ 3 donc : $6 - \frac{3}{2}x \leq 3$ équivaut à : $-\frac{3}{2}x \leq -3$ équivaut à : $x \geq 2$

Exercice n° 15

● soit V_1 le volume du parallélépipède rectangle donc $V_1 = 1\times3\times3 = 9cm^2$

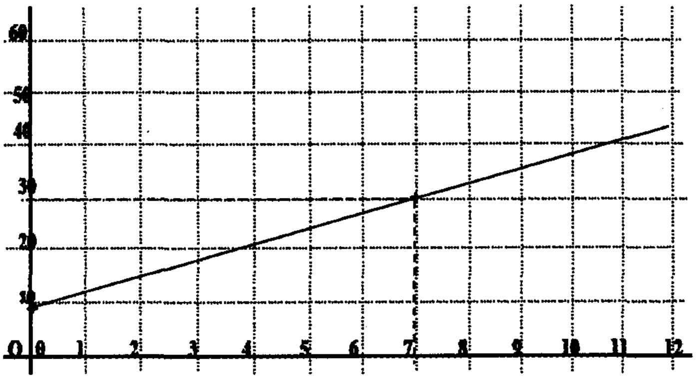
Et soit V_2 le volume du pyramide donc $V_2 = \frac{1}{3}\times3\times3\times x = 3x$

D'où : $V = V_1 + V_2 = 3x + 9$

● le volume V ne varie pas linéairement en fonction de x

car $3x + 9$ représente une fonction affine

●



● lorsque : $30 < V < 60$ alors $30 < 3x + 9 < 60$ équivaut à : $21 < 3x < 51$

équivaut à : $7 < x < 17$ donc $x \in]7 ;17[$

S'auto-évaluer

Vrai ou faux

● vrais ; ● faut (car le couple $(\frac{3}{2};-\frac{1}{2})$ est une solution) ● faut ;

Recopier et Compléter :

● (5,2) est une solution de l'équation $2x+5=y+13$

● le système $\begin{cases}3x+y=2\\3x+3y=1\end{cases}$ a pour solution $(\frac{5}{6},-\frac{1}{2})$

● si $\begin{cases}x+y=3\\2x-y=5\end{cases}$ alors $\begin{cases}3x=8\\y=-x+3\end{cases}$

Exercice n° 1

* $\begin{cases}3x-y=5\\-4x+y=-6\end{cases}$ alors $\begin{cases}x=1\\y=4x-6\end{cases}$ d'où : $\begin{cases}x=1\\y=-2\end{cases}$ donc $S_{IR}=\{(1;-2)\}$

* $\begin{cases}x-5y=-13\\2x-3y=-5\end{cases}$ alors $\begin{cases}-2x+10y=26\\2x-3y=-5\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}x=5y-13\\7y=21\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}x=2\\y=3\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(2;3)\}$

* $\begin{cases}5x+6y=26\\4x-12y=4\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}5x+6y=26\\2x-6y=2\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}7x=28\\6y=2x-2\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}x=4\\y=1\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(4;1)\}$

* $\begin{cases}-2a+b=12\\-3a-4b=7\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-8a+4b=48\\-3a-4b=7\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-11a=55\\4b=-3a-7\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}a=-5\\b=2\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(-5;2)\}$

* $\begin{cases}-2a+10-b=0\\19b=-30+2a\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-2a-b=-10\\-2a+19b=-30\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2a=10-b\\18b=-40\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}a=\frac{10-b}{2}\\b=\frac{-20}{9}\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}a=\frac{55}{9}\\b=\frac{-20}{9}\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(\frac{55}{9};\frac{-20}{9})\}$

* $\begin{cases}\frac{7}{2}a-b=11\\-4a+\frac{3}{4}b=\frac{-11}{2}\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}7a-2b=22\\-16a+3b=-22\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}7a-2b=22\\-9a+b=0\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}7a-2b=22\\-18a+2b=0\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-11a=22\\2b=18a\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}a=-2\\b=9a\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}a=-2\\b=-18\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(-2;-18)\}$

* $\begin{cases}-\frac{9}{2}x=2y+\frac{5}{8}\\\frac{9}{5}x+\frac{2}{5}y=\frac{11}{20}\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-\frac{9}{2}x-2y=\frac{5}{8}\\9x+2y=\frac{11}{4}\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}\frac{9}{2}x=\frac{27}{8}\\2y=-9x+\frac{11}{4}\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ 2y = -9 \times \frac{3}{4} + \frac{11}{4} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ 2y = -\frac{27}{4} + \frac{11}{4} \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ 2y = -4 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ y = -2 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(\frac{3}{4}; -2)\}$

* $\begin{cases} 3y - 5 + 2x - y = \frac{7+x}{5} \\ \frac{5y-7x}{2} + 5y = 9 - \frac{4x-3}{2} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2y + 2x - \frac{x}{5} = 5 + \frac{7}{5} \\ \frac{-7x}{2} + \frac{4x}{2} + \frac{5y}{2} + 5y = 9 + \frac{3}{2} \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} \frac{9}{5}x + 2y = \frac{32}{5} \\ \frac{-3}{2}x + \frac{15}{2}y = \frac{21}{2} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 9x + 10y = 32 \\ -3x + 15y = 21 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 9x + 10y = 32 \\ -9x + 45y = 62 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 9x = -10y + 32 \\ 55y = 94 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{-10}{9}y + \frac{32}{9} \\ y = \frac{94}{55} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{164}{99} \\ y = \frac{94}{55} \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(\frac{164}{99}; \frac{94}{55})\}$

* $\begin{cases} 2x + y + 4 = 0 \\ \frac{2y-x}{5} - \frac{2}{5} = x - \frac{3x+3y}{3} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ -x + 2y = 2 - 5y \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ -x + 7y = 2 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ -2x + 14y = 4 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ 15y = 0 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2x = -4 \\ y = 0 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(-2; 0)\}$

* $\begin{cases} 4x - y - \frac{3}{2} = 0 \\ \frac{1}{2}(y+1) - \frac{5}{12} = \frac{1}{3}(2x-1) \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 4x - y = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} - \frac{5}{12} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 4x - y = \frac{3}{2} \\ -\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{5}{12} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 4x - y = \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{6}x + \frac{3}{6}y = \frac{5}{12} - \frac{3}{6} - \frac{2}{6} \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 4x - y = \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{6}x + \frac{3}{6}y = -\frac{5}{6} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 8x - 2y = 3 \\ -3x + 3y = -5 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 24x - 6y = 9 \\ -6x + 6y = -10 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 18x = -1 \\ y = 4x - \frac{3}{2} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{-1}{18} \\ y = 4 \times \frac{-1}{18} - \frac{3}{2} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = \frac{-1}{18} \\ y = \frac{-4}{18} - \frac{27}{18} = -\frac{31}{18} \end{cases}$

d'où : $S_{IR} = \{(\frac{-1}{18}; -\frac{31}{18})\}$

* $\begin{cases} y + 1 = 3(y - x) \\ 6(x - 2y) + 1 + 8y = 0 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} y + 1 = 3y - 3x \\ 6x - 12y + 1 + 8y = 0 \end{cases}$

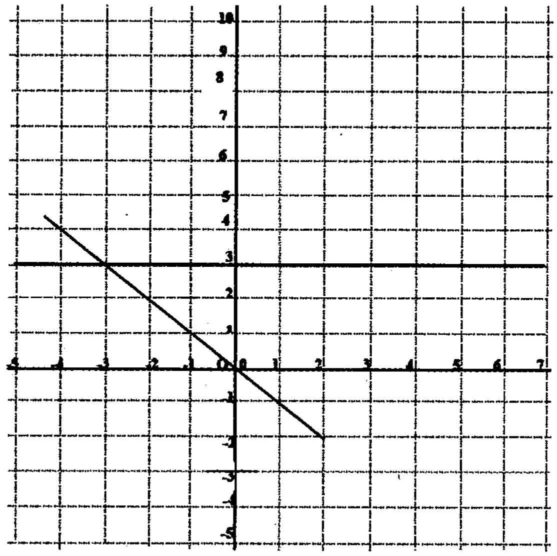
équivaut à : $\begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 6x + 4y = -1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 6x - 4y = -2 \\ 6x + 4y = -1 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 4y = 6x + 2 \\ 12x = -3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} y = \frac{6x+2}{4} \\ x = -\frac{1}{4} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} y = \frac{1}{8} \\ x = -\frac{1}{4} \end{cases}$

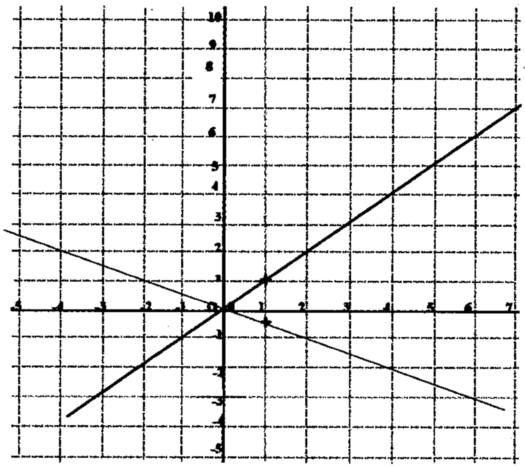
d'où : $S_{IR} = \{(-\frac{1}{4} ; \frac{1}{8})\}$

Exercice n° 2

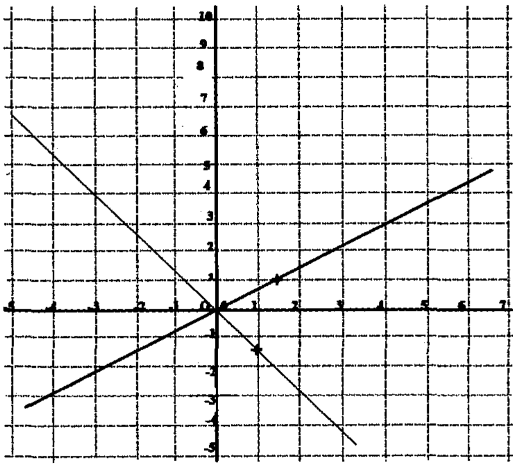
* $\begin{cases} x + y = 0 \\ y = 3 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(-3 ; 3)\}$



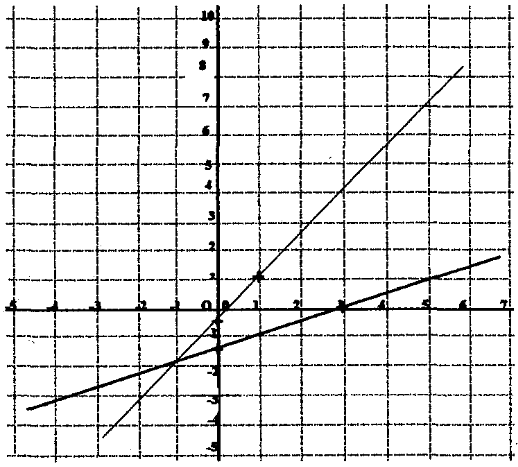
* $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(0 ; 0)\}$



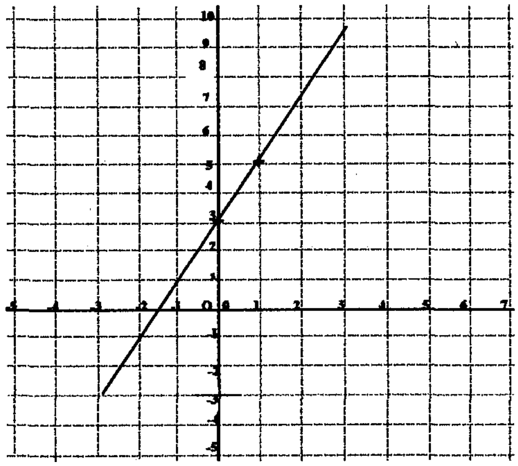
* $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(0\ ;0)\}$



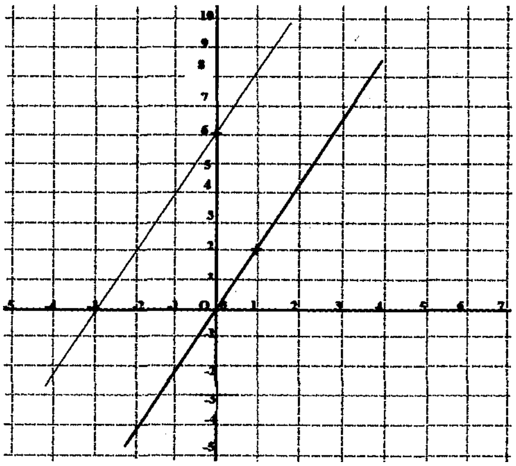
* $\begin{cases} x - 3 = 2y \\ y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \end{cases}$ équivaut à $\begin{cases} y = \frac{x}{2} - \frac{3}{2} \\ y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(-1\ ;-2)\}$



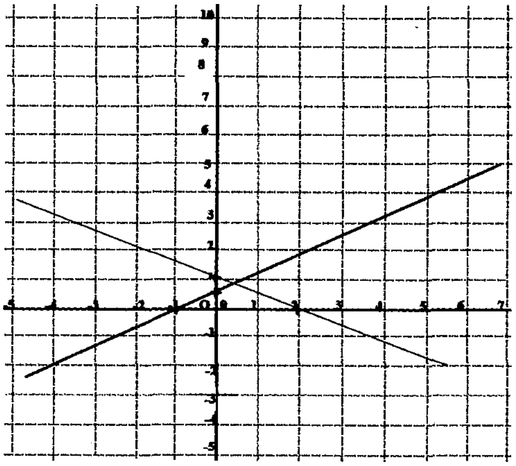
* $\begin{cases} 2x - y + 3 = 0 \\ 2y = 4x + 6 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = IR$



* $\begin{cases} 4x - 2y = 0 \\ y - 2x = 6 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 0 = 6 \end{cases}$ impossible donc : $S_{IR} = \{\}$



* $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 1 \\ x = 2y - 1 \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(\frac{1}{2}; \frac{3}{4})\}$



Exercice n° 3

On désigne par a et b ces deux entiers : alors $\begin{cases} a + b = 204 \\ a = 7b + 12 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a + b = 204 \\ 8b = 192 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a = 180 \\ b = 24 \end{cases}$ donc ces deux entiers sont 24 et 180

Exercice n° 4

Pour que le nombre 37xy soit divisible par 5 et 9 il faut que :y = 0 ou y = 5 et 3+7+ x + y soit multiple de 9 ; Donc : $\begin{cases} y = 0 \text{ ou } y = 5 \\ \text{et} 10 + x + y \text{ multiple de } 9 \end{cases}$

<u>Si $y = 0$</u> alors $10 + x$ multiple de 9 alors x = 8

<u>Si $y = 5$</u> alors $15 + x$ multiple de 9 alors x = 3

Donc les couples sont (8 ;0) et (3 ;5)

Exercice n° 5

On a : $\begin{cases} a+b=180 \\ a=11b \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 11b+b=180 \\ a=11b \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 12b=180 \\ a=11b \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} b=15 \\ a=165 \end{cases}$

Exercice n° 6

On traduit ces données par un système d'équation : $\begin{cases} x-3=y+3 \\ x+3=2(y-3) \end{cases}$

Donc : $\begin{cases} x-y=6 \\ x-2y=-6-3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -2x+2y=-12 \\ x-2y=-9 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -x=-21 \\ 2y=x+9 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x=21 \\ y=15 \end{cases}$

Exercice n° 7

On désigne par k le nombre de timbres de Khaled et par y le nombre de timbres de Yasmine ;

Puis on transforme les données en un système d'équations à deux inconnues :

Alors : $\begin{cases} k=y+120 \\ k+40=3y \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} k-y=120 \\ k-3y=-40 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} k-y=120 \\ 2y=160 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} k=200 \\ y=80 \end{cases}$

Exercice n° 8

On désigne par a et b ces deux part , alors : $\begin{cases} a+b=45 \\ a-b=7 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2a=52 \\ b=a-7 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a=26 \\ b=19 \end{cases}$

Exercice n° 9

On désigne par a et b les deux chiffres de ce nombre, alors : $\begin{cases} a+b=12 \\ 10a+b=10b+a-18 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a+b=12 \\ 9a-9b=-18 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 9a+9b=108 \\ 9a-9b=-18 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 18a=90 \\ 9b=9a+18 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a=5 \\ 9b=45+18 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=5 \\ 9b=63 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=5 \\ b=7 \end{cases}$ donc ce nombre est 75

Exercice n° 10

● et ● On désigne par a le prix de revient d'une bouteille vide et par b le prix de revient d'un litre de sirop , alors : $\begin{cases} a+b=3{,}2 \\ a-b=3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2a=6{,}2 \\ a-b=3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=3{,}1 \\ a-3=b \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a=3{,}1 \\ b=0{,}1 \end{cases}$ donc le prix de revient d'une bouteille vide est $0{,}1^{D}$

et le prix de revient d'un litre de sirop est $3{,}1^{D}$

Exercice n° 11

on transforme les données en un système d'équations à deux inconnues :

Alors : $\begin{cases} 2L+d=2 \\ \frac{1}{2}L+d=1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2L+d=2 \\ -\frac{1}{2}L-d=-1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 2L+d=2 \\ \frac{3}{2}L=1 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} d=2-2\mathrm{L} \\ L=\frac{2}{3} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} d=2-2\frac{2}{3} \\ L=\frac{2}{3} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} d=\frac{2}{3} \\ L=\frac{2}{3} \end{cases}$ donc c'est possible

Exercice n° 12

On désigne par j le prix d'un triangle jaune et par b le prix d'un triangle bleu ;

alors : $\begin{cases} 3\mathrm{j}+5\mathrm{b}=2{,}5 \\ 4\mathrm{j}+4\mathrm{b}=2{,}2 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -3\mathrm{j}-5\mathrm{b}=-2{,}5 \\ 8\mathrm{j}+8\mathrm{b}=4{,}4 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -3\mathrm{j}-5\mathrm{b}=-2{,}5 \\ 5\mathrm{j}+3\mathrm{b}=1{,}9 \end{cases}$

donc le prix d'un badge III est $1{,}9^{\mathrm{D}}$

Exercice n° 13

On ne peut pas découper entièrement un échiquier en morceaux de type (1) et de type (2) seulement car le nombre des cases noires est supérieur a celui des cases blanches dans les deux types ,tandis que l'échiquier a autant de cases noires que de cases blanches.

Exercice n° 14

On désigne par a le nombre des mesures que porte l'ânesse et par m le nombre des mesures que porte le mulet alors : $\begin{cases} \mathrm{m}+1=2(\mathrm{a}-1) \\ \mathrm{m}-1=\mathrm{a}+1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} \mathrm{m}-2\mathrm{a}=-3 \\ \mathrm{m}-\mathrm{a}=2 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} \mathrm{m}-2\mathrm{a}=-3 \\ \mathrm{m}-\mathrm{a}=2 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -\mathrm{a}=-5 \\ \mathrm{m}-\mathrm{a}=2 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} \mathrm{a}=5 \\ \mathrm{m}=7 \end{cases}$

OCM

Vrai ou faux

1 - a) vrais ; b) vrais ; c) faut ; d) faut ;

2 - a) vrais ; b) vrais ; c) faut ;

Recopier et Compléter :

1 une urne contient des jetons numérotés de 1 à 100. On tire un jeton au hasard.

Les chances de tirer un numéro impaire sont égales aux chances de tirer un numéro paire

2 un sac contient 3 boules rouges et 9 boules blanches.

En tirant une seule boule du sac, on a 3 fois plus de chances d'avoir une boule blanche que d'avoir une boule rouge

Exercice n° 1

1 L'effectif totale est :121809+424047+1027812+1314836 = 2 888 504

* Le pourcentage de l'enseignement supérieur est : $\frac{121809 \times 100}{2888504} = 4{,}2\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360 \times 4{,}2}{100} = 15^0$

* Le pourcentage de l'enseignement secondaire est : $\frac{424047 \times 100}{2888504} = 14{,}7\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360 \times 14{,}7}{100} = 53^0$

* Le pourcentage du 2ème cycle de l'enseignement de base est : $\frac{1027812 \times 100}{2888504} = 35{,}6\%$

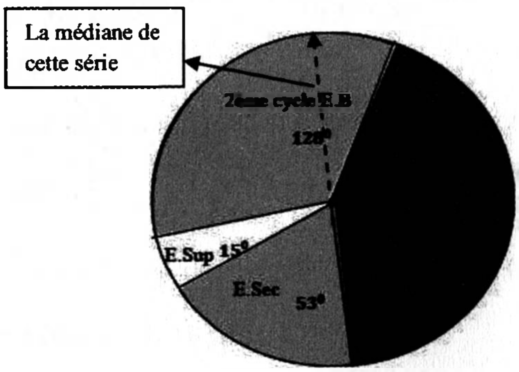
Et qui correspond à un angle de : $\frac{360 \times 35{,}6}{100} = 128^0$

* Le pourcentage du 1ier cycle de l'enseignement de base est : $\frac{1314836 \times 100}{2888504} = 45{,}5\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360 \times 45{,}5}{100} = 164^0$

La représentation graphique par un diagramme circulaire

2



3 la représentation graphique de cette série (diagramme circulaire) illustre bien la distribution de cette série.

Exercice n° 2

1 L'effectif totale est :32

* Le pourcentage des élèves qui préfèrent le sport est : $\frac{8\times100}{32} = 25\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times25}{100} = 90^0$

* Le pourcentage des élèves qui préfèrent le T.V est : $\frac{12\times100}{32} = 37{,}5\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times37{,}5}{100} = 135^0$

* Le pourcentage des élèves qui préfèrent la musique est : $\frac{4\times100}{32} = 12{,}5\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times35{,}6}{100} = 45^0$

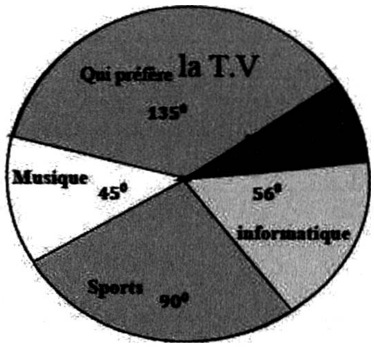
* Le pourcentage des élèves qui préfèrent l'informatique est : $\frac{5\times100}{32} = 15{,}6\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times15{,}6}{100} = 56^0$

* Le pourcentage des élèves qui préfèrent la lecture est : $\frac{3\times100}{32} = 9{,}4\%$

Et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times9{,}4}{100} = 34^0$

La représentation graphique par un diagramme circulaire



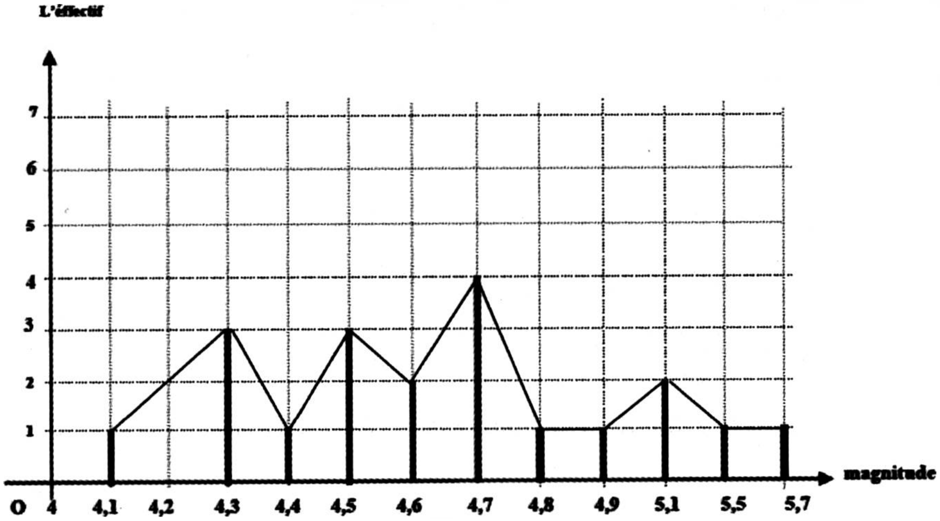
2 par ordre de préférence :* ceux qui préfèrent la T.V

* ceux qui préfèrent le sport
* ceux qui préfèrent l'informatique
* ceux qui préfèrent la musique
* ceux qui préfèrent la lecture

Exercice n° 3

1

magnitudes	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,1	5,5	5,7
Effectifs relatifs	1	3	1	3	2	4	1	1	2	1	1



2) cette série est unimodale et a pour mode : 4,7

3) la moyenne de cette série est : $\bar{x} = \frac{4,1+12,9+4,4+13,5+9,2+18,8+4,8+4,9+10,2+5,5+5,7}{20} = 4,7$

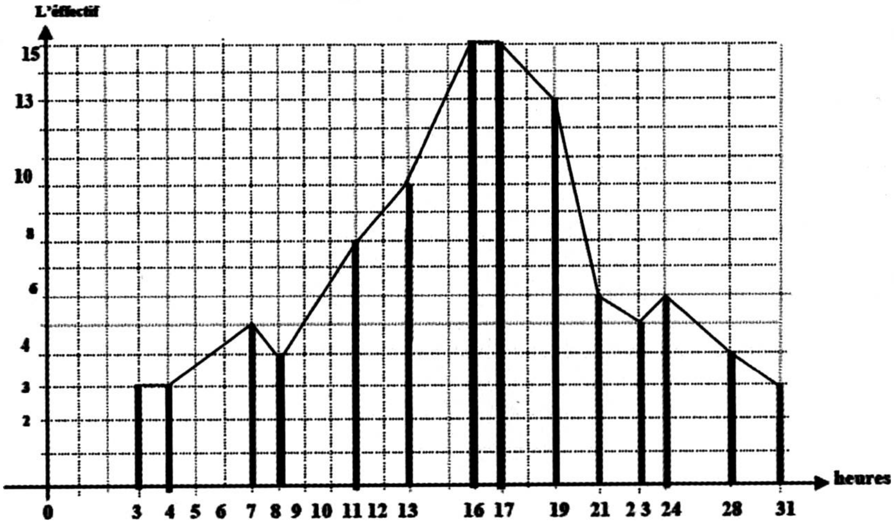
4) le pourcentage des tremblements de terre pour lesquels la magnitude est inférieure à 5,0 est :

$\frac{16}{20} \times 100 = 80\%$

Exercice n° 4

1

Heures	3	4	7	8	11	13	16	17	19	21	23	24	28	31
effectif	3	3	5	4	8	10	15	15	13	6	5	6	4	3



2 la moyenne est :

$$\bar{x} = \frac{3\times3+4\times3+7\times5+8\times4+11\times8+13\times10+16\times15+17\times15+21\times6+23\times5+24\times6+28\times4+313}{100} = 16{,}38$$

La médiane est : 17

3 cette série est bimodale

4 le pourcentage des personnes qui regardent la télé moins de 7 heures par semaine est :6%

5 la valeur qui illustre mieux la distribution de cette série est celui de la moyenne $\bar{x}$ =16,38

Exercice n° 5

1 le volume des salaires de cette entreprise est :

$12\times300+2\times400+6\times450+560+3\times900+2000 = 12360^{D}$

2 la moyenne de cette série est : $\bar{x} = \frac{12360}{25} = 494{,}4^{D}$

3 le mode de cette série est 300^{D} ; la médiane est : 400^{D}

Comme le salaire moyenne est égal à 494^{D},400 ça signifie qu'un employé touche en moyenne 494^{D},400

Exercice n° 6

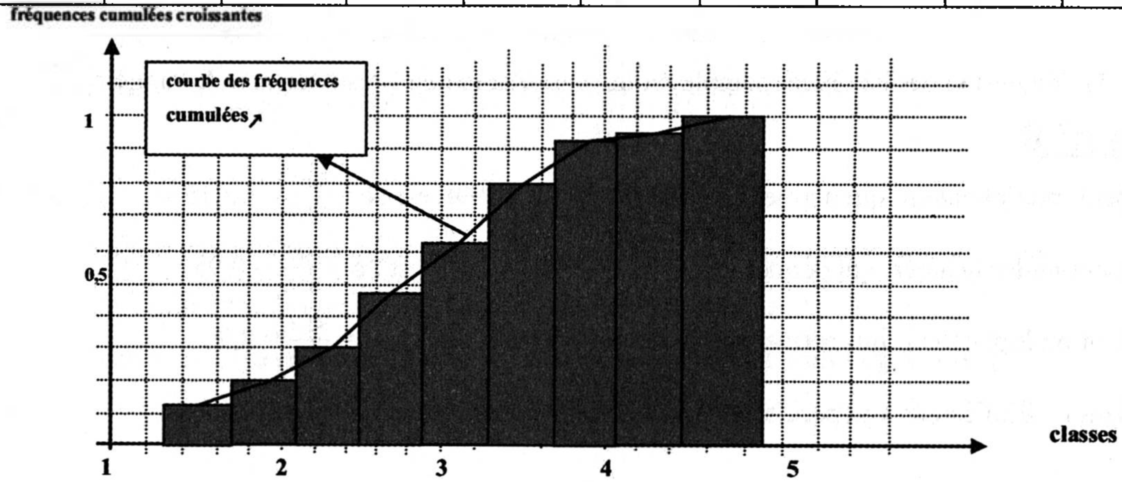
1

Temps de réaction	[1,3 ;1,7[	[1,7 ;2,1[	[2,1 ;2,5[	[2,5 ;2,9[	[2,9 ;3,3[	[3,3 ;3,7[	[3,7 ;4,1[	[4,1 ;4,5[	[4,5 ;4,9[
effectifs	6	4	5	9	7	9	7	1	2

2

classes	[1,3 ;1,7[	[1,7 ;2,1[	[2,1 ;2,5[	[2,5 ;2,9[	[2,9 ;3,3[	[3,3 ;3,7[	[3,7 ;4,1[	[4,1 ;4,5[	[4,5 ;4,9[
effectifs	6	4	5	9	7	9	7	1	2
fréquences	0,12	0,08	0,10	0,18	0,14	0,18	0,14	0,02	0,04
Centres des classes	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7
F. cumulés↗	0,12	0,20	0,30	0,48	0,62	0,80	0,94	0,96	1

3



● – a) * cette série est bi modale et a pour modes: [2,5 ;2,9[et [3,3 ;3,7[

* La moyenne est : $\bar{x} = \frac{1,5\times6+1,9\times4+2,3\times5+2,7\times9+3,1\times7+3,5\times9+3,9\times7+4,3\times1+4,7\times2}{50} = 2,932$

* La médiane est : [2,9 ;3,3[

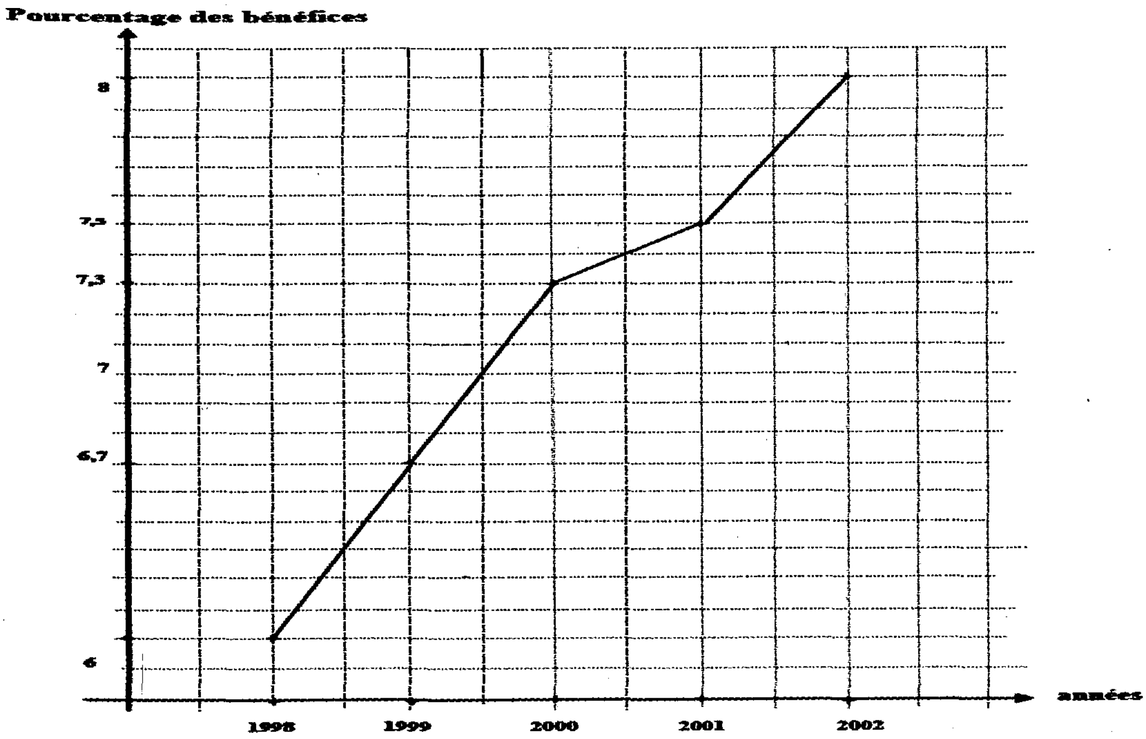
b) la valeur qui illustre le mieux la distribution de cette série est celui de la moyenne ($\bar{x} = 2,932$)

Exercice n° 7

●

Indice de 1999 base 100 en 1998	109,8
Indice de 2000 base 100 en 1998	119,7
Indice de 2001 base 100 en 1998	123
Indice de 2002 base 100 en 1998	131,1

●



3) l'évolution des bénéfices semble moins importante que l'histogramme le suggère .

Exercice n° 8

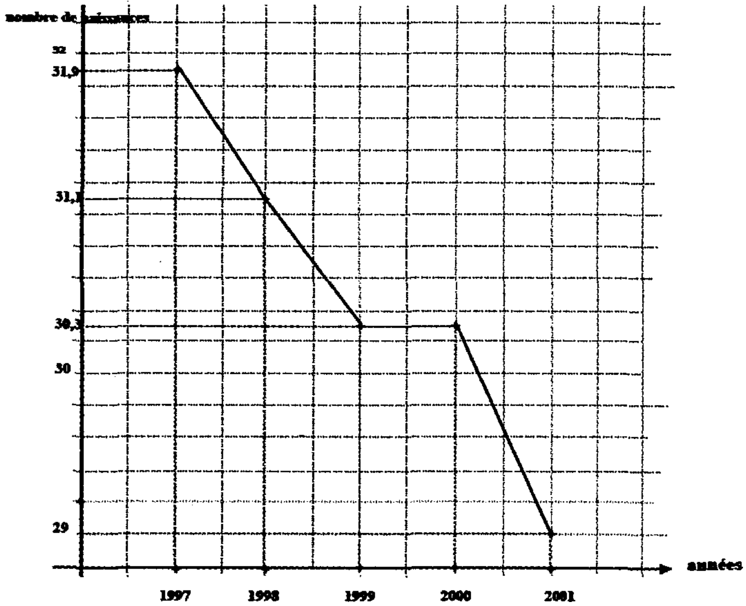
● le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1997 à 1998 est : $c = \frac{31,1}{31,9} = 0,975$

● le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1997 à 1999 est : $c = \frac{30,3}{31,9} = 0,95$

le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1997 à 2000 est : $c = \frac{30,3}{31,9} = 0,95$

le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1997 à 2001 est : $c = \frac{29,0}{31,9} = 0,91$

●



● le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1999 à 2001 est : $c = \frac{29,0}{31,9} = 0,909$

Comme c < 1 alors le taux de naissance a diminué

● si on garde le même coefficient multiplicateur on aura : $0,909 \times 29 =$ 26,36 milles naissances

Donc en 2005 le nombre de naissances est estimé à 26,36 milles naissances

Exercice n° 9

●

T_1 \ T_2	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

●

Sommes obtenues	2	3	4	5	6	7	8
Effectif relatif	1	2	3	4	3	2	1
fréquences	0,0625	0,125	0,1875	0,25	0,1875	0,125	0,0625

Exercice n° 10

● a partir de l'année 1989 les deux tiers au moins des ménages étaient équipés en téléviseurs

● a partir de juin 2000 30% des ménages étaient équipés en téléphones

● a partir de l'année 1994 le taux d'équipement en téléviseurs était au moins égale à 80%

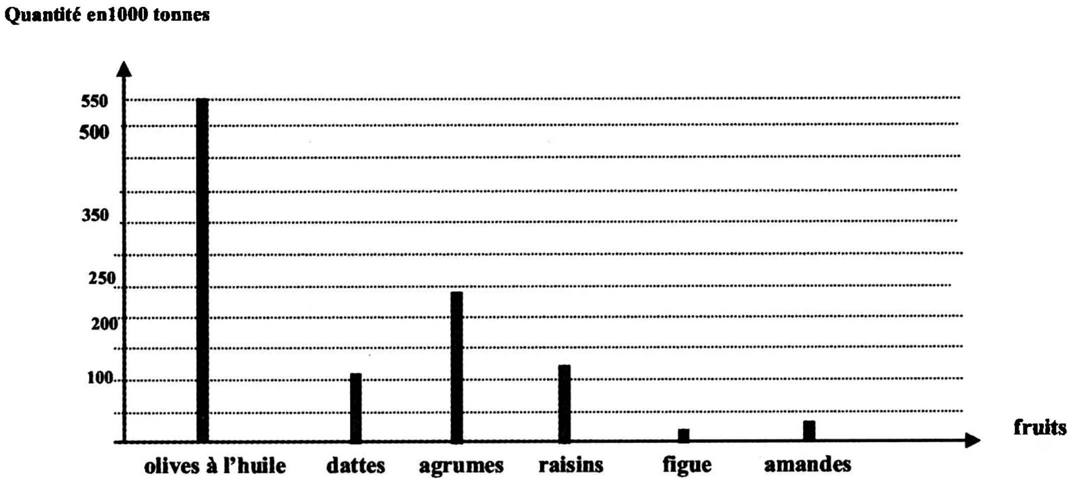
● la courbe qui représente l'évolution du nombre des voitures varie très lentement.

Exercice n° 11

1. la production des fruits en Tunisie pour l'année 2001

Produits	Olives à l'huile	Dattes	Agrumes	Raisins	Figue	amandes
Quantité en1000 tonnes	550	105	240	121	21	32

2.



3. le mode de cette série est : les olives à l'huile

La moyenne est : $\bar{x} = \dfrac{550+105+240+121+21+32}{6} = 178$

la médiane de cette série est : olive à l'huile

4. les catégories de fruits pour lesquelles la production est supérieure ou égale à 100 000 tonnes sont : les olives à l'huile ; les Dattes ; les Agrumes et les raisins.

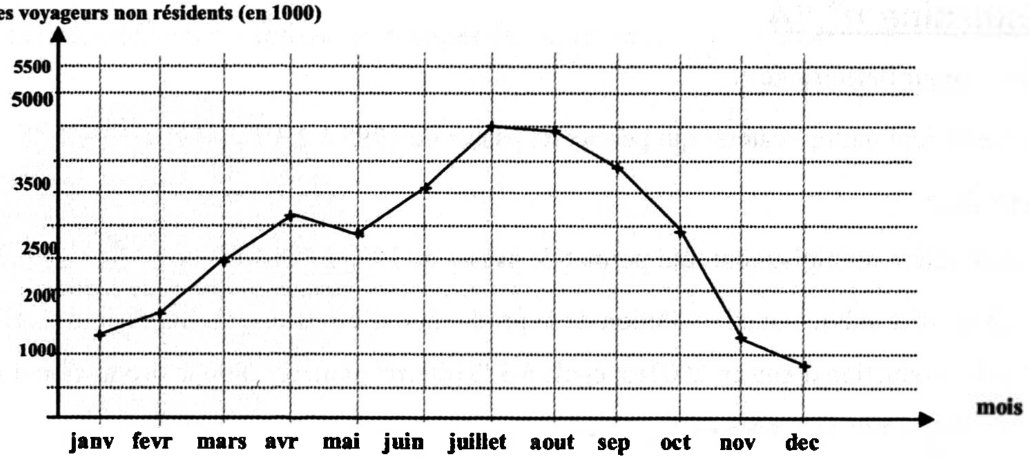
Exercice n° 12

1. tableau des voyageurs non résidents en Tunisie en 2001

JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCTO.	NOV.	DEC.
1274,9	1618,8	2428,5	3128,1	2817,3	3538,7	4501,5	4928,8	3918,4	2807,8	1269,2	773, 8

TOTAL = 33005,8 milles voyageurs

2

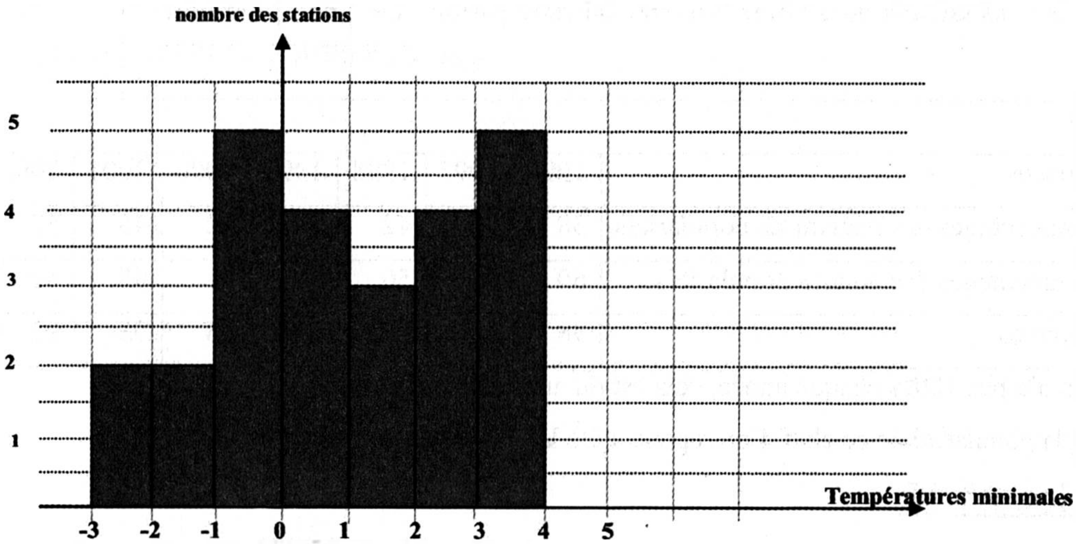


Exercice n° 13

1 Températures minimales en Tunisie en 2003

Températures minimales	[-3,-2[	[-2,-1[	[-1,0[	[0,1[	[1,2[	[2,3[	[3,4[	[4,5[
Nombre de stations	2	2	5	4	3	4	5	0

2



3 cette série est bimodale et a pour modes : [-1,0[et [3,4[

La moyenne de cette série est : $\bar{x} = \frac{-2,5\times2-1,5\times2-0,5\times5+0,5\times4+1,5\times3+2,5\times4+5,5\times5}{25} = 1,34°C$

La médiane est : [0,1[

4 les stations pour lesquelles la température minimales est inférieure ou égale à 3,2°C, en l'année 2003 sont :Gabès , Gafsa , Tozeur , Médenine ; Tataouine , Remada , Kébili , Elborma , Ta barka , Bizerte , Jendouba , Béja , Le kef , Siliana , Thala , Mogran , Nabeul , Sfax ,Monastir , Kairouan , Kasserin , Sidi Bouzid.

5 les stations pour lesquelles la température maximales est supérieure ou égale à 6,0°C, en l'année 2003 sont tous.

Exercice n° 14

1 – a) pour l'électricité

le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1995 à 2001 est : c = $\frac{148}{100}$ = 1,48

pour l'eau

le coefficient multiplicateur qui permet de passer de 1995 à 2001 est : c = $\frac{120}{100}$ = 1,20

b) ce résultat indique que l'évolution de la production d'électricité est supérieure à celle de l'eau

2 si la production d'eau en 2001est égale à 373106 m^3 alors en 2000 la production d'eau était :

373.$\frac{112}{120}$ = 348,133 106m^3

3 si la production d'électricité en 2001est égale à 10853 106 KWH alors en 2000 la production d'eau était : 10853 .$\frac{138}{148}$ 106 KWH=10119 ,689 106KWH

Exercice n° 15

1 on peut procéder de remplir le formulaire suivant : mettez une crois sous la case qui correspond à votre opinion.

Etes vous satisfait de la bonne conduite de votre patron	oui	non	indifférent

2

Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
pourcentages des mauvaises popularités	38	50	42	38	42	45	52
pourcentages des bonnes popularités	60	45	50	45	46	48	40
sommes	98	95	92	83	88	93	92

On n'a pas 100% chaque année, cela est du aux refus de votes.

3 la popularité de ce chef d'entreprise a été la plus forte , en 1996

Exercice n° 16

1

150 → 60% femmes(90) → 12% prof de maths(11)
→ 20% prof de langues(18)
→ Prof d'autres matières

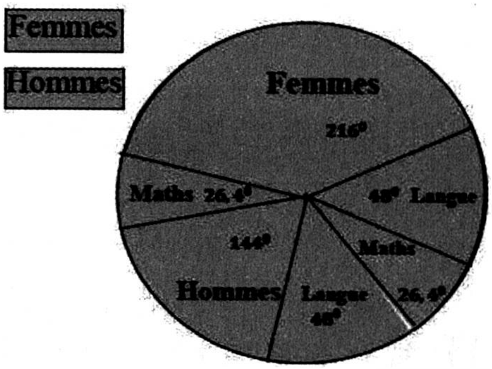
150 → 40% hommes(60) → prof de maths(11) :18,3%
→ prof de langues(18) :30%

2 * Le pourcentage des femmes est : 60% , et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times60}{100} = 216^0$

* Le pourcentage des hommes est : 40% , et qui correspond à un angle de : $\frac{360\times40}{100} = 144^0$

* L'angle correspondant aux professeurs femmes de langues est : $\frac{360\times20}{150} = 48^0$

* L'angle correspondant aux professeurs femmes de maths est : $\frac{360\times 11}{150} = 26{,}4^0$



Exercice n° 17

Le nombre des chemins possible est 20. ?

Exercice n° 18

1 on a 6 multiples de 3 parmi les nombres donnés et 4 multiples de 5, donc on a plus de chances de tirer un multiple de 3 que de tirer un multiple de 5.

2 on a 4 multiples de 2 parmi les nombres donnés et 4 multiples de 5, donc on a autant de chances de tirer un multiple de 3 que de tirer un multiple de 5.

PARTIE DES DEVOIRS

1ier TRIMÈSTRE

Devoir de controle de mathematiques N° 1

Exercice n° 1 (2 points)

Soit l'entier naturel n telsque : $n = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7^3$

Mettez une ($\times$) sous la case qui correspent à la bonne reponse .

Le quotient de la division euclidiènne de n par	7^3			$3\times5\times7^3$		
est égal à :	2^2	3×5	$2^2\times3\times5$	2	3	4

Exercice n° 2 (5 points)

Soit n un entier tel que : $n \in \{0,1,2,3,4,5\}$

Soient les entiers : $a = 2^n \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^n$

- trouver les valeurs de n pour que : $PGCD(a , b) = 2^2 \times 3^2$

. . . .

. . . .

- trouver les valeurs de n pour que : $PPCM (a , b) = 2^2 \times 3^2$

. . . .

- en déduire les valeurs de n pour laquelle : $PGCD(a , b) = PPCM (a , b) = 2^2 \times 3^2$

. . . .

Exercice n° 3 (5 points)

- . Calculer le PGCD des nombres 1470 et 2310 par l'algorithme d'Euclide
- Rendre irréductible la fraction $\frac{2310}{1470}$

. . . .

. . . .

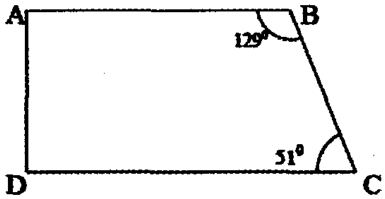
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (2 points)



Montrez que les droites (AB) et (CD) dans la figure en haut sont parallèles.

. . . .

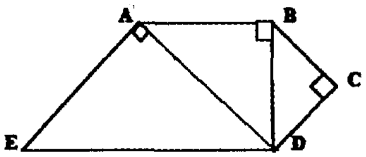
. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 5 (6 points)

Dans la figure suivante tous les triangles sont rectangles et isocèles ;



- montrez que les droites (BD) et (ED) sont perpendiculaires.
- montrez que les droites (CD) et (AD) sont perpendiculaires.
- montrez que les droites (ED) et (AB) sont parallèles.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle de mathematiques
N° 1 - 2

Exercice n° 1 (2 points)

Soit l'entier naturel n telsque : n = 7218

Mettez une (×) dans la case qui correspent à la bonne reponse .

Le reste de la division Euclidiènne de n par	4			25		
est égal à :	1	2	3	8	3	18

Exercice n° 2 (5 points)

Cherchez les valeurs de k pour que : $\frac{14}{k-3}$ soit entier.

Exercice n° 3 (5 points)

Un fleuriste dispose de 126 iris et 210 roses.

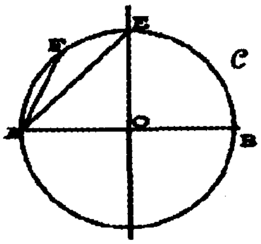
Il veut, en utilisant toutes ses fleurs, réaliser des bouquets contenants tous le même nombre d'iris et le même nombre de roses.

Justifier toutes les réponses aux questions ci-dessous :

- . Le fleuriste peut-il réaliser 15 bouquets ?
- Peut-il réaliser 14 bouquets ?
- .a. Quel nombre maximal de bouquets peut-il réaliser ?

  b. Donner la composition de chacun d'eux.

Exercice n° 4 (8 points)



Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et de rayon 4 cm

et [AB] son diamètre ;

les points E et F de $\mathcal{C}$ telque $\widehat{AOE} = 90^0$ et $\widehat{EAF} = 20^0$

● calculer la distance AE et montrer que AE = EB

. . . .

. . . .

. . . .

● – a) calculer les mesures des angles : $\widehat{ABE}$; $\widehat{FBE}$ et $\widehat{FOE}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

b) montrer que $\widehat{AEF} = 25^0$ et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{AFE}$

. . . .

. . . .

. . . .

● la perpendiculaire à (EF) passant par E coupe (AF) en C.

Comparer les triangles AEC et EBF et déduire la nature du triangle EFC.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle de mathematiques N° 2

Exercice n° 1 (4 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

L'opposé de $(2 - \sqrt{2})$ est égal à	$(2 + \sqrt{2})$	$(\sqrt{2} - 2)$	4
L'inverse de $\frac{-5}{3}$ est égale à	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$	$-\frac{3}{5}$
$\frac{b-a}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ est égale à	$\sqrt{a} - \sqrt{b}$	$\sqrt{b} - \sqrt{a}$	$\sqrt{a} + \sqrt{b}$
si $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ alors $\frac{1}{\varphi}$ est égale à	φ	$\varphi + 1$	$\varphi - 1$

ABC est un triangle rectangle en A Tel que $A\hat{B}C = 25^0$ alors $A\hat{C}B$ est égale à	60^0	65^0	55^0
ABC est un triangle rectangle en A alors $A\hat{B}C$ et $A\hat{C}B$ sont	adjacents	supplémentaires	complémentaires

Exercice n° 2 (7 points)

Calculer de la manière la plus simple.

$A = (-5) \times \frac{23}{25}$

. . . .

$B = \frac{\sqrt{2}}{5} \times \frac{5}{\sqrt{2}}$

. . . .

$C = 5\sqrt{5} + (-2\sqrt{5} - 3\sqrt{5})$

. . . .

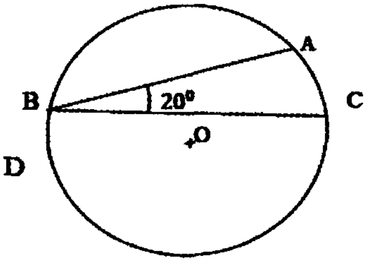
. . . .

$D = \dfrac{1+\dfrac{1}{1+\frac{1}{2}}}{3+\dfrac{3}{3+\frac{3}{4}}}$ . . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (9 points)



ABC est un triangle inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$
de centre O et de rayon r = 3 cm tel que $\widehat{ABC} = 20^0$
la perpendiculaire à (BC) passant par A recoupe $\mathcal{C}$ en D

et (BC) en I

- calculer $\widehat{AOC}$ et $\widehat{ADC}$

. . . .

. . . .

. . . .

- calculer $\widehat{BAD}$ et montrer que $\widehat{DOB} = 140^0$

. . . .

. . . .

- calculer $\widehat{ICD}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle de mathematiques N° 2 - 2

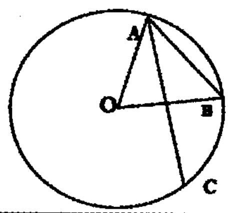
Exercice n° 1 (4 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

L'inverse de $(\sqrt{2}-1)$ est égale à	$1+\sqrt{2}$	$\sqrt{2}-1$	$1-\sqrt{2}$
L'opposé de $(\sqrt{2}-1)$ est égal à	$1+\sqrt{2}$	$\sqrt{2}-1$	$1-\sqrt{2}$
$(3x-2)^2$ est égale à	$9x^2-4$	$9x^2-6x+4$	$9x^2-12x+4$
sin^2x+cos^2x est égale à	2	1	$\frac{1}{2}$

AÔB est égale à			AĈB est égale à		
60^0	30^0	20^0	60^0	30^0	20^0

ABO est un triangle équilatéral



Exercice n° 2 (7 points)

Calculer de la manière la plus simple.

- $A=\sqrt{(-5)^2}+\pi-5$ ....

$B=\left|\pi-\frac{7}{2}\right|$ ....

$C=\sqrt{3}[2(\pi-\sqrt{3})-\pi]+\sqrt{(-3)^2}-2\pi\sqrt{3}$ ....

$D=\dfrac{\sqrt{2}+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}}$ ....

Exercice n° 3 (9 points)

ABC est un triangle inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon r = 3 cm tel que [AB]est un diamètre de $\mathcal{C}$ et $\widehat{BOC} = 60^0$.

- quelle est la nature du triangle ABC.

. . . .

- quelle est la nature du triangle OBC.

. . . .

- calculer $\widehat{BAC}$ et $\widehat{AOC}$

. . . .

. . . .

- marquer un point M sur le demi cercle de $\mathcal{C}$ ne contenant pas C

puis calculer : $\widehat{AMC}$ et $\widehat{BMC}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de Synthese de mathematiques N° 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{5})$ est égale à	$(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2$	$(\sqrt{3}-\sqrt{5})$	-2
$4-2\sqrt{3}$ est égale à	$(\sqrt{3}-1)^2$	$(\sqrt{3}-\sqrt{2})$	2
Si on a : $-\frac{1}{2}x=1$ alors x est égale à	-2	2	$-\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2+\sqrt{5}}$ est égale à	1	$2-\sqrt{5}$	$2+\sqrt{5}$

Exercice n° 2 (3 points)

Calculer de la manière la plus simple.

$A=\frac{5}{6}+1-\frac{10}{4}+\frac{2}{3}$

. . . .

$B=\frac{18\times15}{27\times25}-\frac{3}{25}$

. . . .

$C=\frac{10^{-4}\times(10^3)^2}{10^3}$

. . . .

Exercice n° 3 (3 points)

- a) Exprimer $\sqrt{32}$ et $\sqrt{72}$ en fonction de $\sqrt{2}$.

. . . .

. . . .

b) Ecrire plus simplement $5\sqrt{2}+\sqrt{32}-\sqrt{72}$.

. . . .

. . . .

- Soient les réels : $A=\sqrt{3}-2\sqrt{5}$ et $B=5\sqrt{5}-\sqrt{3}$

  Calculer A+B . Donner le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$, où *a* est un nombre entier.

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (4 points)

● développer puis réduire les produits suivants :

$I = (5-t)(2t+1)$ ....

$J = 3(2-y) - (2y+3)(y-5)$ ....

factoriser

$K = 33n + 121m - 11$ ....

....

$L = (2x+3)(x-5) - (2x+3)(2x-1)$

....

● Donner un encadrement de x puis résoudre dans IR , dans les deux cas suivants:

a) $-4 > 8 - 3x > -10$

....

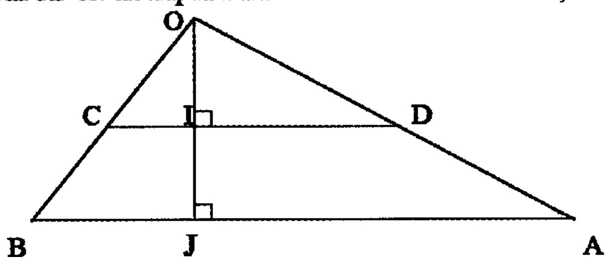
b) $|x+2| < 3$

....

....

Exercice n° 5 (5 points)

ABCD est un trapèze. En centimètres on a AB = 12, CD = 5 et IJ = 3.



a) A l'aide du théorème de Thalès expliquer pourquoi : $\frac{OI}{OJ} = \frac{OD}{OA}$ et $\frac{CD}{AB} = \frac{OD}{OA}$.

b) Notons OI = x. Déduire de a) que $\frac{x}{x+3} = \frac{5}{12}$ puis chercher x .

....

....

....

....

Devoir de Synthesee de mathematiques N° 1 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

Le nombre 119 est divisible par	7	8	9
$(2+\sqrt{5})$ et $(2-\sqrt{5})$ sont deux réels	inverses	Opposés	égaux
$(2+\sqrt{5})^2$ est égale à	$2+4\sqrt{5}$	$5+4\sqrt{5}$	$7+4\sqrt{5}$
$\cos x = \frac{1}{2}$ alors x est égal à	30^0	45^0	60^0
$\cos x = \frac{2}{3}$ alors $\sin x$ est égal à	$\frac{1}{3}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$\frac{5}{9}$

Exercice n° 2 (3 points)

on donne les réels : $A = (\sqrt{2}-\sqrt{5})^2$ et $B = \sqrt{250} - \sqrt{490} + 2\sqrt{81}$

a) écrire A et B sous la forme : $a + b\sqrt{c}$; a ,b et c sont des entiers relatifs.

. . . .

. . . .

b) en déduire que A-B est un nombre entier relatif.

. . . .

Exercice n° 3 (3 points)

- montrer que $\sqrt{7-3\sqrt{5}} \times \sqrt{7+3\sqrt{5}} = 2$.

. . . .

. . . .

- comparer $(-3\sqrt{5})$ et (-7) .

. . . .

. . . .

- comparer $|-3\sqrt{5}+(-7)|$ et $|-3\sqrt{5}-(-7)|$.

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (4 points)

a et b deux entiers relatifs tels que $5 \leq a \leq 5$ et $-4 \leq b \leq -2$:

1) Encadrer : $a + b$, $a - b$, et ab .

. . . .

. . . .

. . . .

2) montrer que : $0 \leq \frac{a^2+b^2-11}{30} \leq 1$ . . . .

. . . .

. . . .

. . . .

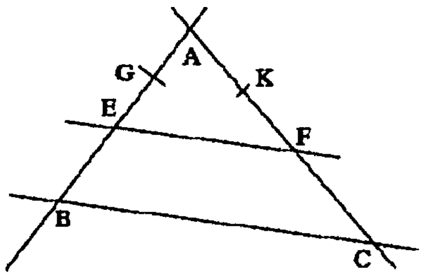
. . . .

. . . .

Exercice n° 5 (5 points)

Sur la figure ci-contre :

- Les points A, K, F, C sont alignés dans cet ordre ;
- Les points A, G, E, B sont alignés dans cet ordre ;
- (EF) et (BC) sont parallèles ;
- AB = 5 cm et AC = 6,5 cm ;
- AE = 3 cm et EF = 4,8 cm ;
- AK = 2,6 cm et AG = 2 cm.



a) Démontrer que BC = 8 cm.

b) Tracer en vraie grandeur la figure complète.

. . . .

. . . .

c) Démontrer que (KG) est parallèle à (BC).

. . . .

. . . .

d) Les droites (AB) et (AC) sont-elles perpendiculaires ? Justifier.

PARTIE DES DEVOIRS

2ème TRIMÈSTRE

Devoir de controle de mathematiques N° 3 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$f(x) = 2x$ alors l'image de 1 par f est égale à	1	2	3
$f(x) = 2x$ alors l'antécédent de 4 par f est égal à	1	2	3
$f(x) = -3x$ est une droite de coefficient directeur	3	2	- 3
$f(x) = 4x$ est une droite passant par le point de coordonnées	(1,2)	(1,3)	(1,4)

ABC est un triangle rectangle en A alors	$\sin\widehat{ACB} = \frac{AC}{BC}$	$\sin\widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$	$\sin\widehat{ACB} = \frac{BC}{AC}$
x est un angle aigu alors	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	$\sin^2 x + \cos^2 x = 2$	$\sin^2 x + \cos^2 x = 3$

Exercice n° 2 (8 points)

- **Développer puis réduire les expressions suivantes.**

$A = (2x - 5)(2x + 5)$ . . . .

. . . .

$B = (2x + 1)^3$ . . . .

. . . .

$C = (-2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^3$ . . . .

. . . .

. . . .

- **Factoriser les expressions suivantes.**

$D = x^2 + 2x + 1$ . . . .

. . . .

$E = 8 + 8x^3$ . . . .

. . . .

$F = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ . . . .

. . . .

Exercice n° 3 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tels que AC = 2 et BC = 6

- calculer $\sin\widehat{ABC}$;

- déduire $\cos\widehat{ABC}$ et $\tan\widehat{ABC}$

- montrer que $AB = 4\sqrt{2}$

Exercice n° 4 (2 points)

- montrer que $(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2 = 2$

- montrer que $\dfrac{1}{1+\cos x} + \dfrac{1}{1-\cos x} = \dfrac{2}{\sin^2 x}$

Devoir de controle de mathematiques
N° 3 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

toute fonction linéaire passe par le point de coordonnées	(1,0)	(0,0)	(0,1)
$f(1) = 2$ et $f(-2) = 1$ alors le coefficient directeur de f est:	-1	-2	$\frac{1}{3}$
$f(x) = -x$; a pour coefficient directeur :	-1	2	-3
la droite d'équation $y = 2x$ passe par le point de coordonnées	(1,2)	(1,3)	(1,4)

ABC est un triangle rectangle en A alors	$\sin\widehat{ACB} = \cos\widehat{ACB}$	$\sin\widehat{ACB} = \cos\widehat{ABC}$	$\tan\widehat{ACB} = \cos\widehat{ACB}$
x est un angle aigu alors	$\cos^2 x = \frac{1}{1+\tan^2 x}$	$\sin^2 x = \frac{2}{1+\tan^2 x}$	$1 + \tan^2 x = 3$

Exercice n° 2 (8 points)

● Développer puis réduire les expressions suivantes.

$A = (2 - \sqrt{2}x)(2 + \sqrt{2}x)$. . . . .

. . . .

$B = (x+1)^3 - (x-1)^3$ . . . .

. . . .

$C = (\sqrt{5} - 2\sqrt{2})^3$. . . . .

. . . .

. . . .

● Factoriser les expressions suivantes.

$D = 4x^2 + 4x + 1$ . . . .

. . . .

$E = 27 + x^3$ . . . .

. . . .

$F = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$. . . . .

. . . .

Exercice n° 3 (4 points)

ABC est un triangle rectangle en A tels que $\tan \widehat{ACB} = 2$

- calculer $\cos \widehat{ACB}$;

. . . .

. . . .

- déduire $\sin \widehat{ACB}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

- Si $BC = 5$; montrer que $AB = \sqrt{5}$

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (3 points)

- montrer que $\cos^2 79^0 + \cos^2 11^0 = 1$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

- montrer que $2\cos x^2 + 3\sin x^2 - 2 = \sin x^2$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle de mathematiques
N° 4 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$(x-1)^3$ est égale à	$x^3 - 1$	$x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	$x^3 + 1$
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ est une solution de l'équation	$\sqrt{2}\,x = 1$	$\sqrt{2}\,x = 2$	$\sqrt{2}\,x = 3$
$f(x) = -3x$ est une fonction linéaire	croissante	décroissante	constant
L'intersection de la droite d'équation $y = \sqrt{2}\,x$ avec l'axe des abscisses est	I(1, 0)	J(0, 1)	O(0, 0)

$\widehat{A}$ est un angle aigu telque $tan\widehat{A} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ alors	$\widehat{A} = 30^0$	$\widehat{A} = 45^0$	$\widehat{A} = 60^0$
x est un angle aigu alors	$sin^2x = 1 - cos^2x$	$cos^2x = sin^2x - 1$	$sin^2x + cos^2x = 2$

Exercice n° 2 (6 points)

● f est une fonction linéaire définie par : f(3) = 4.
Déterminer son coefficient.

. . . .

● Quelles sont les images par f de -1 ; 6 ; $\frac{3}{4}$?

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

● Représenter graphiquement dans un repère ortho normal (O, I, J) la fonction linéaire f.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

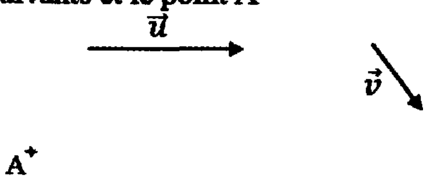
Exercice n° 3 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tels que $AC = \sqrt{2}$ et $BC = 2\sqrt{2}$

- calculer $\sin \widehat{ABC}$; puis en déduire l'angle $\widehat{ABC}$
- déduire $\cos \widehat{ABC}$ et $\tan \widehat{ABC}$
- en déduire AB de deux manières

Exercice n° 4 (4 points)

Soient les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ suivants et le point A



- Marquer les points B et C tels que $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ et $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$
- Marquer le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \vec{v}$
- quelle est la nature du quadrilatère ABCD

Devoir de controle de mathematiques
N° 4 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$x^3 = 8$ équivaut à	$S_{IR}=\{2\}$	$S_{IR}=\{-2\}$	$S_{IR}=\{4\}$
$\|x\| = -2$ alors	$S_{IR}=\{2\}$	$S_{IR}=\{-2\}$	$S_{IR}=\{\}$
$f(x) = 5x$ est une fonction linéaire	croissante	décroissante	constant
La solution de l'inéquation : $2x - 4 \geq 0$ est	$(2, -\infty)$	$]2,\infty[$	$[2, \infty[$

ABC est un triangle isocèle et rectangle en A alors	$\tan\widehat{ACB} = 1$	$\tan\widehat{ACB} = 2$	$\tan\widehat{ACB} = 3$
x est un angle aigu tel que $\tan x = \frac{\sqrt{5}}{4}$ alors	$\sqrt{5}\cos x = 2\sin x$	$\sqrt{5}\cos x = 4\sin x$	$2\cos x = \sqrt{5}\sin x$

Exercice n° 2 (6 points)

Un autobus part d'une ville A vers une ville B à une vitesse moyenne de 80km/h ;

un autre autobus part en même temps de la ville B vers la ville A à une vitesse moyenne de 64km/h ; sachant que la distance entre ces deux villes est 18km,

- Quand et à quelle distance se rencontrent ces deux autobus.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (5 points)

Soit l'expression $A(x) = (x+1)(2-x)$

- dresser le tableau de signe de $A(x)$

- en déduire la solution de $A(x) > 0$

Exercice n° 4 (4 points)

Le segment [AB] est divisé en 6 parties de même longueur.

Compléter les relations suivantes par :

- la lettre qui convient :
  - $\overrightarrow{E\ldots} = -2\,\overrightarrow{EF}$
  - $\overrightarrow{C\ldots} + \overrightarrow{\ldots G} = \vec{0}$
  - $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\,\overrightarrow{A\ldots}$
- le nombre qui convient :
  - $\overrightarrow{CE} = \ldots\,\overrightarrow{AB}$
  - $\overrightarrow{AD} = \ldots\,\overrightarrow{BF}$
  - $\overrightarrow{DE} = \ldots\,\overrightarrow{BF}$

Devoir de Synthese en mathematiques N° 2 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$\lvert x-1\rvert \geq 0$ alors	$S_{IR}=IR$	$S_{IR}=[1,+\infty[$	$S_{IR}=]1,+\infty[$
$\frac{1}{\sqrt{3}}$ est une solution de l'équation	$3x=\sqrt{3}$	$3x=2$	$\sqrt{3}x=3$

x est un angle aigu alors $(1+tan^2x)(1-sin^2x)$ est égale	1	2	-1
$2cos^2x+3sin^2x$ - 2est égale	$sinx$	$cosx$	2

Exercice n° 2 (6 points)

f est une fonction linéaire dont la représentation graphique Δ passe par le point A($\sqrt{3}$;3).

- montrer que son coefficient de direction est égale à $\sqrt{3}$.

. . . .

- Quelles sont les images par f de –1 ; 3 et $\frac{1}{\sqrt{3}}$?

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

- a) déterminer x pour que le point M(x,1) appartienne à Δ

. . . .

. . . .

b) déterminer y pour que le point N(1,y) appartienne à Δ

. . . .

c) déterminer n pour que le point P(n+1, n+1) appartienne à Δ

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (4 points)

Soit ABCD un losange de centre O et de coté 3cm.

- construire l'image de (AB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AO}$ (qu'on note $t_{\overrightarrow{AO}}$)

- déterminer un vecteur tel que la droite (DC) est l'image de (AB)

- déterminer l'image de (DC) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$

Exercice n° 4 (5 points)

Soit $E = (3x+2)^2 - (5-2x)(3x+2)$

- Développer et réduire l'expression E.

- Factoriser E.

- Calculer la valeur de E pour $x = -2$

- Résoudre l'équation $(3x+2)(5x-3) = 0$

- Résoudre l'inéquation $\frac{(3x+2)(5x-3)}{x+1} > 0$

Devoir de Synthese en mathematiques N° 2 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

f est une fonction linéaire telle que $f(-2) = 4$ alors f est définie par	$f(x) = -x + 2$	$f(x) = 2x$	$f(x) = -2x$
La fonction h est définie sur IR par : $h(x) = \frac{-3x}{4}$ a pour coefficient directeur	4	-3	$\frac{-3}{4}$

$\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ alors $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont	égaux	colinéaires	orthogonaux
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors ABCD est un	trapèze	parallélogramme	triangle

Exercice n° 2 (7 points)

On considère la fonction $f(x) = 3x - 1$;

● a) calculer l'image de 1 par f et l'antécédent de (-1) par f.

. . . .

b) tracer Δ_f : la représentation graphique de f dans un repère (O,I,J).

. . . .

● soit $g(x) = 2x$

a) tracer Δ_g : la représentation graphique de g dans le même repère (O,I,J).

b) déterminer les coordonnées du point I : l'intersection de Δ_f et Δ_g graphiquement puis par le calcul.

. . . .

. . . .

c) résoudre graphiquement puis par le calcul l'inéquation : $3x - 1 > 2x$

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (5 points)

Soit ABC un triangle tel que $\widehat{BAC}$ est angle aigu , et soit CH une hauteur de ce triangle ;

Si on pose : BC = a , AC = b et AB = c

- montrer que $CH = b \sin \widehat{BAC}$

. . . .

. . . .

- montrer que $BH = c - b \cos \widehat{BAC}$

. . . .

. . . .

- appliquer le théorème de Pythagore et montrer que : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \widehat{BAC}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

PARTIE DES DEVOIRS

3ème TRIMÈSTRE

Devoir de controle en mathematiques
N° 5 - 1

Exercice n° 1 (4 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

le système $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=-1 \end{cases}$ a pour solution	(-1,2)	(1,2)	(3,1)
$a+b=18$ et $a-b=4$ alors	$\begin{cases} a=7 et \\ b=11 \end{cases}$	$\begin{cases} a=33 et \\ b=-15 \end{cases}$	$\begin{cases} a=12 et \\ b=4 \end{cases}$
A(1,-2) et B(-1,-2),alors les coordonnées du point I milieu de [AB] sont	(0,0)	(0,-2)	(0,2)
Le point I est le milieu de [AB]alors	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{BI}$	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}$

Exercice n° 2 (8 points)

● Résoudre les systèmes d'équations suivants :

$\begin{cases} a+3b-3=0 \\ 3a-b=-1 \end{cases}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

$\begin{cases} 5x+10y-111=0 \\ 13x+10y+1=0 \end{cases}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

● la somme deux nombres entiers est 355 ; sachant que le plus grand divisé par le plus petit donne 19 pour reste et 11 pour quotient.

a) écrire sous la forme d'un système de deux équations du premier degrés à deux inconnues ;

b) Déterminer ceux deux entiers (résoudre ce système)

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

Exercice n° 3 (4 points)

● **simplifier au maximum l'écriture des vecteurs suivants :**

$\vec{u} = \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BI}$

. . . .

$\vec{v} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB}$

. . . .

$\vec{w} = \overrightarrow{ME} - \overrightarrow{MF} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{EM}$

. . . .
. . . .

Exercice n° 4 (4 points)

Soit ABC un triangle ;

● **construire un point K tel que :** $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$

. . . .

● **construire un point L tel que :** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AL} + \overrightarrow{AB}$. . . . .

. . . .

● **montrer que :** $\overrightarrow{LC} = \overrightarrow{CK}$

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

● **compléter par le réel qui convient.**

$\overrightarrow{AB} = \ldots\ldots \overrightarrow{LK}$

. . . .
. . . .
. . . .

Devoir de controle en mathematiques
N° 5 - 2

Exercice n° 1 (4 points)

$(\sqrt{2},\sqrt{2})$ est solution du système	$\begin{cases} x+y=\sqrt{8} \\ x-y=0 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y=\sqrt{2} \\ x-y=2 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x+y=12 \\ x-y=2 \end{cases}$
Le mode d'une série statistique est la valeur qui correspond à l'effectif	Le moins élévé	Le plus élévé	Du milieu
Dans un repère (O,I,J) , A(0,4) alors on a :	$\overrightarrow{OA}(0,4)$	$\overrightarrow{OA}\binom{0}{4}$	$\overrightarrow{OA}\binom{4}{0}$
$\overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EF}\binom{4}{0}$ alors $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont	égaux	colnéaires	orthogonaux

Exercice n° 2 (3 points)

● Résoudre dans IR×IR le système d'équations suivants :

$$\begin{cases} 3a+2b-3=0 \\ 2a-b=9 \end{cases}$$

● En déduire l'ensemble des solutions du système :

$$\begin{cases} \frac{3}{a}+\frac{2}{b}-3=0 \\ \frac{2}{a}-9=\frac{1}{b} \end{cases}$$

Exercice n° 3 (3 points)

Un fleuriste a vendu un bouquet formé de 3 roses et 4 œillets à 5.800 DT ; il a vendu un bouquet formé de 2 roses et 6 œillets à 7.200 DT
a) écrire sous la forme d'un système de deux équations de premier degrés à deux inconnues ;
b) déduire le prix d'une rose et celui d'un œillet

Exercice n° 4 (7 points)

Soit un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

- marquer les points A(1,-3) ; B(-3,5) et C(3,3) dans ce repère.
- – a) calculer les composantes (coordonnés) des vecteurs : $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{CB}$
  b) en déduire les distances AB , AC et BC
  c) montrer que le triangle ABC est isocèle.
- déterminer par le calcul les coordonnés du point D tel que ABCD soit un parallélogramme
- déterminer le calcul les coordonnés du point L tel que : $\overrightarrow{AL} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AO}$

(vérifier les résultats graphiquement)

Devoir de controle en mathematiques N° 6 - 1

Exercice n° 1 (7 points)

On a relevé les distances du domicile au lycée de 100 élèves.

Distances en km	[0,2[	[2,4[	[4,6[	[6,8[	[8,10[	[10,12[
Effectifs relatifs	10	25	32	16	11	6
Fréquences relatives						
fréquences cumulées ↗						

- Compléter ce tableau et déduire l'effectif total. . . . .
- Donner la définition du mode puis trouver la classe modale de cette série statistique

. . . .

. . . .

- Déterminer la distance moyenne $\bar{x}$ de cette série statistique. . . . .

. . . .

. . . .

- Construire l'histogramme de cette série et marquer la médiane

Exercice n° 2 (3 points)

- Résoudre dans IR×IR le système d'équations suivants :

$$\begin{cases} 2x - 4y - 12 = 0 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

- En déduire l'ensemble des solutions du système :

$$\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{4}{y} = 12 \\ \frac{1}{x} - 8 = -\frac{3}{y} \end{cases}$$

Exercice n° 3 (3 points)

- Ahmed a 7 ans de plus que Fatma ; dans 4 ans Ahmed sera deux fois plus âgé que Fatma. Si on désigne par a l'âge d'Ahmed et par b celui de Fatma ; parmi les systèmes suivants, lequel vérifie a et b : $S_1 \begin{cases} a = b + 7 \\ a + 4 = 2(b + 4) \end{cases}$; $S_2 \begin{cases} a = b - 7 \\ b + 4 = 2(a + 4) \end{cases}$

  $S_3 \begin{cases} a = b + 7 \\ a + 4 = 2b + 4 \end{cases}$
- déterminer l'âge d'Ahmed et celui de Fatma

Exercice n° 4 (7 points)

Soit un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

- a) placer les points A; B et C dans ce repère tels que $\overrightarrow{OA}\binom{5}{2}$; $\overrightarrow{OB}\binom{-3}{3}$ et $\overrightarrow{OC} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$.

  b) déduire les coordonnés des points A; B et C

  c) en déduire les distances OA , OB et BC

  d) OBC est-il isocèle ? ; est - il rectangle?
- déterminer par le calcul les coordonnés du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

3) déterminer le calcul les coordonnés du point K tel que : $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AO}$.

(vérifier les résultats graphiquement)

Devoir de controle en mathematiques N° 6 - 2

Exercice n° 1 (7 points)

Les salaires horaires dans une entreprise sont classés de la façon suivante

Salaires horaires en dinars	3	4,5	7	8,5	9
effectifs	50	62	12	10	6
Effectifs cumulés ↗					
fréquences					
fréquences cumulées ↗					

- Compléter ce tableau et déduire l'effectif totale
- Donner le mode et l'étendu de cette série statistique

. . . .

. . . .

- Déterminer le salaire horaire moyen ($\bar{x}$) dans cette entreprise

. . . .

. . . .

- Déterminer la médiane de cette série . . . .

. . . .

Exercice n° 2 (3 points)

Ahmed et Ali ont chacun une somme d'argent : si Ahmed donne à Ali 1^D alors Ali aura autant qu'Ahmed , mais si Ahmed reçoit 1^D d' Ali , alors Ahmed aura le double d'Ali.

- écrire ces données sous la forme d'un système d'équation.

. . . .

. . . .

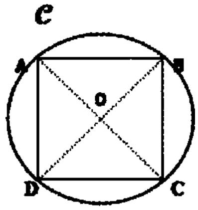
- déduire la somme de chacun d'eux.

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (5 points)



Soit ABCD un carré de centre O inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$
Compléter les frases suivantes :

- l'image du point B par le quart de tour direct de centre O est le point : .....

- l'image du point D par le quart de tour indirect de centre O est le point : .....
- l'image du segment [AB] par le quart de tour direct de centre O est: .....
- l'image du segment [AD] par le quart de tour indirect de centre D est: .....
- l'image du cercle $\mathcal{C}$ par le quart de tour direct de centre O est: .....

Exercice n° 4 (5 points)

Tracer un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon 5cm et soit K un point de $\mathcal{C}$.

- construire $\mathcal{C}'$ l'image de $\mathcal{C}$ par le quart de tour direct de centre K.
- $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ se recoupent en I . construire le point L l'image de I par le quart de tour direct de centre K.
- construire le point P l'image de I par le quart de tour indirect de centre K.
- montrer que K , L et P sont alignés.
- quelle est la nature du triangle ILP

Devoir de Synthese en mathematiques
N° 3 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

(3,-2)est solution du système	$\begin{cases}2x+y=4\\x-y=5\end{cases}$	$\begin{cases}5x+y=3\\x+y=-1\end{cases}$	$\begin{cases}x+y=0\\x+y=-1\end{cases}$
$\frac{1}{\sqrt{3}}$ est une solution de l'équation	$3x=\sqrt{3}$	$3x=2$	$\sqrt{3}x=3$
$\overrightarrow{AB}\binom{2}{-6}$et $\overrightarrow{EF}\binom{-1}{3}$alors $\overrightarrow{AB}$et $\overrightarrow{EF}$ sont	égaux	colinéaires	orthogonaux
M(3,1) et N(-4,0) et K est le milieu du segment [MN] alors	$K(\frac{3}{2},\frac{1}{2})$	$K(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$	$K(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$

Exercice n° 2 (5 points)

On lance en même temps deux dés dont les faces de chacun sont numérotés de 0 à 5.

● compléter le tableau suivant dans le quel on enregistre les produits possibles entre les faces de deux dés.

dé№1 / dé№2	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0					
3	0					
4	0					
5	0					

● déduire le numéro qui a le plus de chance d'apparition dans ce tableau, quel est le pourcentage de son apparition .

. . . .

. . . .

● trouver deux nombre qui ont la même chance d'apparition.

. . . .

. . . .

. . . .

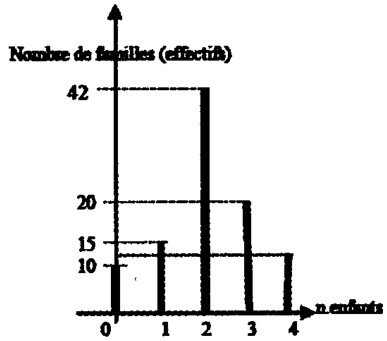
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (5 points)



A partir du diagramme en bâtons suivant :

- compléter le tableau correspondant.

Nombre d'enfants par famille	0	1	2	3	4
Effectifs relatifs					13
Effectifs cumulé↗					
fréquences					
fréquences cumulé↗					

- déduire le mode de cette série statistique , l'effectif total

. . . .

- trouver la médiane et le 3^{iem} quartile de cette série

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 5 (5 points)

On verse 1ℓ d'eau dans un réservoir qui a la forme d'un parallélépipède rectangle de base carré dont le coté mesure 10cm et de hauteur 30cm.

- calculer le volume V du réservoir en cm^3 .
- calculer en cm la hauteur h de l'eau dans ce réservoir sachant que : 1ℓ =1000 cm^3 .
- On immerge dans ce réservoir une pyramide en acier, le niveau de l'eau augmente de 1cm ; déduire le volume v′ de cette pyramide.
- calculer la hauteur h_p de la pyramide si la surface de sa base est égale à 30 cm^2
- quel sera la hauteur h′ du niveau de l'eau dans ce réservoir si on immerge un parallélépipède rectangle de même base et de même hauteur que la pyramide.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de Synthese en mathematiques N° 3 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

La série statistique: 12;14;14;12;13; 15;12;14;16;12;15;14;16;15 est :	Unimodale	Bimodale	Trimodale
L'étendue de cette série statistique est égal à :	12	16	4
La section d'une sphère par un plan est :	Un carré	Un losange	Un cercle
Si B est l'aire de la base d'une pyramide et h sa hauteur alors son volume V est:	$V=\frac{2}{3}B.h$	$V=\frac{1}{3}B.h$	$V=3\,B.h$

Exercice n° 2 (3 points)

Une somme de 1050 dinars est payée avec 45 billets de 30dinars et de 20dinars.

- écrire ces données sous la forme d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.
- combien y avait –il de billets de chaque sorte.

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 3 (6 points)

On classe les élèves de 1ère Année secondaire d'un lycée par leurs âges dans le tableau suivant.

âges	15	16	17	18	19
Effectifs relatifs	58	45	65	25	7

- quelle est la population et le caractère étudié dans ce tableau.

. . . .

- quel est l'effectif total ; l'étendu ; le mode et la médiane de cette série statistique.

. . . .

. . . .

- donner l'âge moyen des élèves de 1ère Année secondaire dans ce lycée.

. . . .

. . . .

- organiser les données dans un tableau contenant les effectifs, et les fréquences et les fréquences cumulées croissantes.

. . . .

. . . .

● représenter l'histogramme des fréquences , ainsi que la courbe des fréquences cumulées croissantes.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (3 points)

Soit ABC un triangle

● construire M l'image de C par le quart de tour direct de centre A.

. . . .

. . . .

. . . .

● construire N l'image de C par le quart de tour indirect de centre A.

● montrer que A est le milieu de [MN]

. . . .

. . . .

Exercice n° 4 (3 points)

Pour calculer le volume d'une sphère Archimède avait immergé 3boules identiques de rayon R , dans une éprouvette graduée , le niveau de l'eau s'élève d'une distance h ; puis il a immergé un cylindre de même rayon que les sphères et de hauteur 4R, le niveau de l'eau s'élève d'une même distance h.

● Evaluer le rapport entre le volume V d'une sphère et le volume V′ du cylindre.

. . . .

. . . .

● déduire la formule qui permet de calculer le volume d'une sphère en fonction de son rayon.

. . . .

. . . .

PARTIE

DES CORRIGEES DEVOIRS

1ier TRIMÈSTRE

Devoir de controle en mathematiques N° 1 - 1

Exercice n° 1 (2 points)

$n = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7^3$

Le quotient de la division Euclidiènne de n par	7^3			$3 \times 5 \times 7^3$		
est égal à :	2^2	3×5	$2^2 \times 3 \times 5$	2	3	4
			×			×

Exercice n° 2 (5 points)

$n \in \{0,1,2,3,4,5\}$ et : $a = 2^n \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^n$

● PGCD(a , b) = $2^2 \times 3^2$ alors $a = 2^2 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^2$ d'où n = 2

Ou bien $a = 2^3 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^3$ d'où : n = 3 ; Ou bien $a = 2^4 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^4$ d'où : n = 4

Ou bien $a = 2^5 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^5$ d'où : n = 5 ; d'où :

PGCD(a , b) = $2^2 \times 3^2$ alors $n \in \{2,3,4,5\}$

● PPCM (a , b) = $2^2 \times 3^2$ alors $a = 2^2 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^2$ d'où n = 2

Ou bien $a = 2^1 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^1$ d'où : n = 1 ; Ou bien $a = 3^2$ et $b = 2^2$ d'où : n = 0

PPCM (a , b) = $2^2 \times 3^2$ alors $n \in \{2,1,0\}$

● PGCD(a , b) = PPCM (a , b) = $2^2 \times 3^2$ alors $a = 2^2 \times 3^2$ et $b = 2^2 \times 3^2$ d'où n = 2

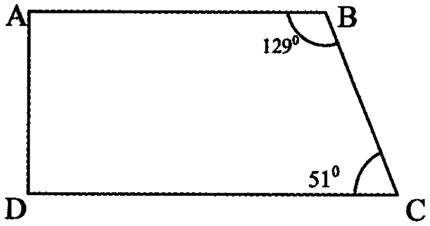
Exercice n° 3 (5 points)

● $\begin{array}{r|l} 2310 & 1470 \\ \hline 840 & 1 \end{array}$ $\quad \begin{array}{r|l} 1470 & 840 \\ \hline 630 & 1 \end{array}$ $\quad \begin{array}{r|l} 840 & 630 \\ \hline 210 & 1 \end{array}$ $\quad \begin{array}{r|l} 630 & 210 \\ \hline 0 & 3 \end{array}$

Donc le PGCD(1470,2310) = 210

● $\frac{2310}{1470} = \frac{2310:210}{1470:210} = \frac{11}{7}$

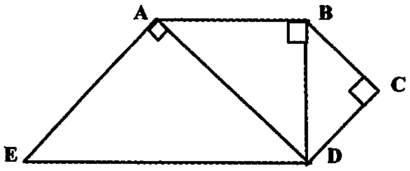
Exercice n° 4 (2 points)



Comme les deux angles intérieurs d'un même coté $A\widehat{B}C$ et $B\widehat{C}D$ sont supplémentaires ,
(car $A\widehat{B}C + B\widehat{C}D = 180^0$) alors les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice n° 5 (6 points)

tous les triangles sont rectangles et isocèles ;



● comme le triangle ABE est rectangle et isocèle en A ,alors $A\widehat{D}E = A\widehat{E}D = 45^0$
et le triangle ABD est rectangle et isocèle en B ,alors $A\widehat{D}B = 45^0$ et par suite
$E\widehat{D}B = E\widehat{D}A + A\widehat{D}B = 45^0 + 45^0 = 90^0$ donc les droites (BD) et (ED) sont perpendiculaires.

● comme le triangle ABD est rectangle et isocèle en B ,alors $A\widehat{D}B = 45^0$
et le triangle CBD est rectangle et isocèle en C ,alors $C\widehat{D}B = 45^0$ et par suite
$C\widehat{D}A = C\widehat{D}B + A\widehat{D}B = 45^0 + 45^0 = 90^0$ donc les droites (CD) et (AD) sont perpendiculaires.

● puisque (AB) ⊥ (BD) et (BD) ⊥ (ED) alors les droites (ED) et (AB) sont parallèles.
(car elles sont perpendiculaires à la même droite (BD))

Devoir de controle en mathematiques N° 1 - 2

Exercice n° 1 (2 points)

Soit l'entier naturel n telsque : n = 7218

Le reste de la division Euclidiènne de n par	4			25		
est égal à :	1	2	3	8	3	18
		×				×

Exercice n° 2 (5 points)

$\frac{14}{k-3}$ soit entier, signifie (k-3) est un diviseur de 14 , or l'ensemble des diviseurs de 14 est $D_{14} = \{1,2,7,14\}$

k-3 = 1 alors k = 4 ; k-3 = 2 alors k = 5

k-3 = 7 alors k = 10 ; k-3 = 14 alors k = 17

donc pour que $\frac{14}{k-3}$ soit entier , il faut que $k \in \{4,5,10,17\}$

Exercice n° 3 (5 points)

● Le fleuriste ne peut pas réaliser 15 bouquets contenants tous le même nombre d'iris et le même nombre de roses, car 126 n'est pas divisible par 15.

● Le fleuriste ne peut pas réaliser 14 bouquets contenants tous le même nombre d'iris et le même nombre de roses, car 14 est un diviseur commun de 126 et 210 ($126 = 14\times9$ et $210 = 14\times15$)

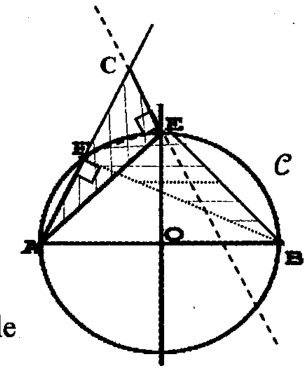
● – a) le nombre maximal de bouquets qu'il peut réaliser est le PGCD(126,210)

$210 = 2\times3\times5\times7$ $\qquad 126 = 2 \times 3^2 \times 7$

Donc le PGCD(126,210) = $2\times3\times7 = 42$ d'où : le nombre maximal de bouquets qu'il peut réaliser est 42 bouquets .

b) la composition de chacun d'eux est : $\frac{126}{42} = 3$ iris ; $\frac{210}{42} = 5$ roses

Exercice n° 4 (8 points)



Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et de rayon 4 cm

et [AB] son diamètre ;

les points E et F de $\mathcal{C}$ telque $\widehat{AOE} = 90^0$ et $\widehat{EAF} = 20^0$

● on applique le théorème de Pythagore dans le triangle OAB on aura : $AE^2 = AO^2 + OE^2 = 4^2 + 4^2 = 32$

Alors $AE = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ et de la même façon on trouve $AE = EB = 4\sqrt{2}$

● – a) comme le triangle AEB est isocèle alors $\widehat{BAE} = \widehat{ABE} = \frac{180^0-90^0}{2} = 45^0$

* $\widehat{FBE} = 20^0$ car il intercepte le même arc que l'angle inscrit $\widehat{EAF} = 20^0$

* $\widehat{FOE}$ es un angle au centre qui intercepte le même arc que l'angle inscrit $\widehat{EAF} = 20^0$

donc $\widehat{FOE} = 2\times20^0 = 40^0$

b) comme $\widehat{AEF} = \widehat{ABF}$ (car ils sont inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ et ils interceptent le même arc) alors $\widehat{AEF} = \widehat{ABF} = \widehat{ABE} - \widehat{EBF} = 45^0 - 20^0 = 25^0$

donc la mesure de l'angle $\widehat{AFE} = 180^0 - (20^0 + 25^0) = 180^0 - 45^0 = 135^0$

● dans les triangles AEC et BEF on a : $\begin{cases} \widehat{EAF} = \widehat{EBF} \\ AE = BE \\ \widehat{ECA} = \widehat{EFB} = 90^0 - \widehat{EFC} \end{cases}$

alors les triangles AEC et BEF sont isométriques d'après le premier cas des isométries des triangles et on en déduit l'égalité des cotés homologues , parmi les quels : EF = EC

donc le triangle EFC est rectangle et isocèle en E .

Devoir de controle en mathematiques
N° 2 - 1

Exercice n° 1 (4 points)

L'opposé de $(2 - \sqrt{2})$ est égal à	$(2 + \sqrt{2})$	$(\sqrt{2} - 2)$	4
		×	
L'inverse de $\frac{-5}{3}$ est égale à	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$	$-\frac{3}{5}$
			×
$\frac{b-a}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ est égale à	$\sqrt{a}-\sqrt{b}$	$\sqrt{b}-\sqrt{a}$	$\sqrt{a}+\sqrt{b}$
		×	
si $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ alors $\frac{1}{\varphi}$ est égale à	φ	$\varphi + 1$	$\varphi - 1$
			×

ABC est un triangle rectangle en A Tel que $A\widehat{B}C = 25^0$ alors $A\widehat{C}B$ est égale à	60^0	65^0	55^0
		×	
ABC est un triangle rectangle en A alors $A\widehat{B}C$ et $A\widehat{C}B$ sont	adjacents	supplémentaires	Complémentaires
			×

Exercice n° 2 (7 points)

$A = (-5) \times \frac{23}{25} = -\frac{23}{5}$

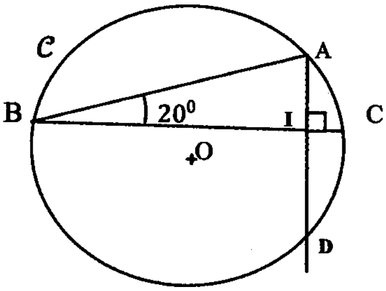
$B = \frac{\sqrt{2}}{5} \times \frac{5}{\sqrt{2}} = 1$

$C = 5\sqrt{5} + (-2\sqrt{5} - 3\sqrt{5}) = 5\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = 0$

$$D = \frac{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}{3+\frac{3}{3+\frac{3}{4}}} = \frac{1+\frac{1}{\frac{2}{2}+\frac{1}{2}}}{3+\frac{3}{\frac{12}{4}+\frac{3}{4}}} = \frac{1+\frac{1}{\frac{3}{2}}}{3+\frac{3}{\frac{15}{4}}} = \frac{1+\frac{2}{3}}{3+\frac{3\times4}{15}} = \frac{\frac{3}{3}+\frac{2}{3}}{\frac{45}{15}+\frac{12}{15}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{57}{15}}$$

$$= \frac{5}{3}\times\frac{15}{57} = 5\times\frac{5}{57} = \frac{25}{57}$$

Exercice n° 3 (9 points)



ABC est un triangle inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon r = 3 cm tel que $\widehat{ABC} = 20^0$

● comme $\widehat{AOC}$ est un angle au centre qui intercepte le même arc que l'angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$: $\widehat{ABC} = 20^0$ alors $\widehat{AOC} = 2 \times 20^0 = 40^0$

$\widehat{ADC} = 20^0$ car il intercepte le même arc que l'angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$: $\widehat{ABC} = 20^0$

● $\widehat{BAD} = 180^0 - (90^0 + 20^0) = 180^0 - 110^0 = 70^0$

Et comme est un angle au centre qui intercepte le même arc que l'angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$: $\widehat{BAD} = 70^0$ alors $\widehat{DOB} = 2 \times 70^0 = 140^0$

● comme $\widehat{ICD} = \widehat{BCD}$ est un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$: $\widehat{BAD} = 70^0$ alors $\widehat{ICD} = 70^0$

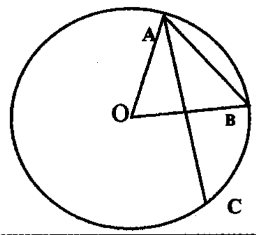
Devoir de controle en mathematiques
N° 2 - 2

Exercice n° 1 (4 points)

L'inverse de $(\sqrt{2}-1)$ est égale à	$1+\sqrt{2}$	$\sqrt{2}-1$	$1-\sqrt{2}$
	×		
L'opposé de $(\sqrt{2}-1)$ est égal à	$1+\sqrt{2}$	$\sqrt{2}-1$	$1-\sqrt{2}$
			×
$(3x-2)^2$ est égale à	$9x^2-4$	$9x^2-6x+4$	$9x^2-12x+4$
			×
sin^2x+cos^2x est égale à	2	1	$\frac{1}{2}$
		×	

AÔB est égale à			AĈB est égale à		
60^0	30^0	20^0	60^0	30^0	20^0
×				×	

ABO est un triangle équilatéral



Exercice n° 2 (7 points)

- $A=\sqrt{(-5)^2}+\pi-5=5+\pi-5=\pi$

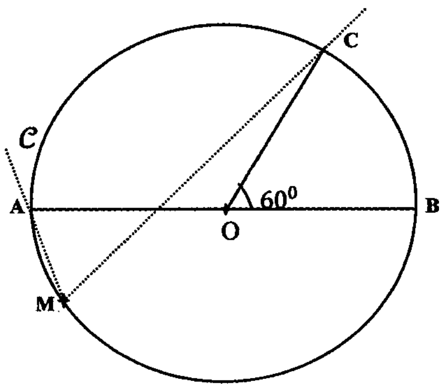
$B=\left|\pi-\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}-\pi$

$C=\sqrt{3}[2(\pi-\sqrt{3})-\pi]+\sqrt{(-3)^2}-2\pi\sqrt{3}=\sqrt{3}[2\pi-2\sqrt{3}-\pi]+3-2\pi\sqrt{3}$

$=2\sqrt{3}\pi-2\sqrt{3}.\sqrt{3}-\sqrt{3}\pi+3-2\pi\sqrt{3}=-6-\sqrt{3}\pi+3=-3-\sqrt{3}\pi$

$D=\dfrac{\sqrt{2}+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}}=\dfrac{\frac{3\sqrt{2}}{3}+\frac{1}{3}}{\frac{3}{3}-\frac{1}{3}}=\dfrac{\frac{3\sqrt{2}+1}{3}}{\frac{3-1}{3}}=\dfrac{\frac{3\sqrt{2}+1}{3}}{\frac{2}{3}}=\dfrac{3\sqrt{2}+1}{2}$

Exercice n° 3 (9 points)



- ABC est un triangle rectangle car il est inscrit dans le cercle dont le coté [AB]est un diamètre de $\mathcal{C}$
- BOC est un triangle équilatérale

ABC est un triangle inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon r = 3 cm tel que [AB]est un diamètre de $\mathcal{C}$ et $\widehat{BOC} = 60^0$.

● $\widehat{BAC}$ est un angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ qui intercepte le même arc que l'angle au centre : $\widehat{BOC} = 60^0$ alors $\widehat{BAC} = \frac{60^0}{2} = 30^0$.

* $\widehat{AOC} = 180^0 - 60^0 = 120^0$

4) $\widehat{AMC}$ est un angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ qui intercepte le même arc que l'angle au centre : $\widehat{AOC} = 120^0$ alors $\widehat{AMC} = \frac{120^0}{2} = 60^0$

$\widehat{BMC}$ est un angle inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ qui intercepte le même arc que l'angle au centre : $\widehat{BOC} = 60^0$ alors $\widehat{BMC} = \frac{60^0}{2} = 30^0$.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de Synthese en mathematiques N° 1 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

$(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{5})$ est égale à	$(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2$	$(\sqrt{3}-\sqrt{5})$	- 2
			×
$4-2\sqrt{3}$ est égale à	$(\sqrt{3}-1)^2$	$(\sqrt{3}-\sqrt{2})$	2
	×		
Si on a : $-\frac{1}{2}x=1$ alors x est égale à	- 2	2	$-\frac{1}{2}$
	×		
$\frac{1}{2+\sqrt{5}}$ est égale à	1	$2-\sqrt{5}$	$2+\sqrt{5}$
		×	

Exercice n° 2 (3 points)

$$A=\frac{5}{6}+1-\frac{10}{4}+\frac{2}{3}=\frac{5}{6}+1-\frac{5}{6}+\frac{2}{3}=1+\frac{2}{3}=\frac{3}{3}+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$$

$$B=\frac{18\times15}{27\times25}-\frac{3}{25}=\frac{2\times3}{3\times5}-\frac{3}{25}=\frac{2}{5}-\frac{3}{25}=\frac{10}{25}-\frac{3}{25}=\frac{7}{25}$$

$$C=\frac{10^{-4}\times(10^3)^2}{10^3}=\frac{10^{-4}\times10^6}{10^3}=\frac{10^2}{10^3}=10^{2-3}=10^{-1}$$

Exercice n° 3 (3 points)

● a) $\sqrt{32}=\sqrt{16\times2}=\sqrt{16}\times\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

$\sqrt{72}=\sqrt{36\times2}=\sqrt{36}\times\sqrt{2}=6\sqrt{2}$

b) $5\sqrt{2}+\sqrt{32}-\sqrt{72}=5\sqrt{2}+4\sqrt{2}-6\sqrt{2}=9\sqrt{2}-6\sqrt{2}=3\sqrt{2}$

● $A=\sqrt{3}-2\sqrt{5}$ et $B=5\sqrt{5}-\sqrt{3}$

$A+B=\sqrt{3}-2\sqrt{5}+5\sqrt{5}-\sqrt{3}=-2\sqrt{5}+5\sqrt{5}=3\sqrt{5}$

Exercice n° 4 (4 points)

● $I=(5-t)(2t+1)=5\times2t+5-2t^2-t=10t+5-2t^2-t=9t+5-2t^2$

$J=3(2-y)-(2y+3)(y-5)=6-3y-(2y\times y-2y\times5+3y-15)$

$=6-3y-2y^2+10y-3y+15=21+4y-2y^2$

$K=33n+121m-11=3\times11n+11\times11m-11=11(3n+11m-1)$

$L = (2x+3)(x-5) - (2x+3)(2x-1) = (2x+3)[(x-5) - (2x-1)]$

$= (2x+3)[x - 5 - 2x + 1] = (2x+3)(-x-4)$

● - a) $-4 > 8 - 3x > -10$ donc $-4 - 8 > -3x > -10 - 8$ c'est à dire $-12 > -3x > -18$

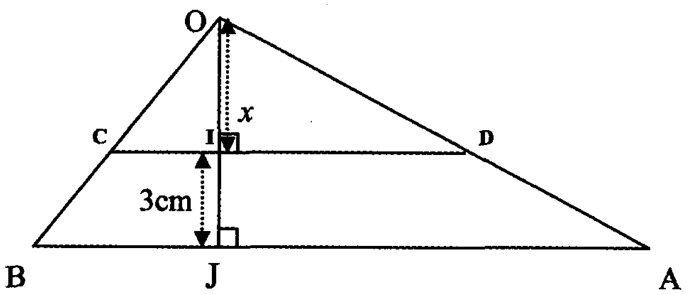
alors $4 < x < 6$ d'où : $S_{IR} =]4,6[$

b) $|x+2| < 3$ signifie $-3 < x+2 < 3$ équivaut à : $-3 - 2 < x < 3 - 2$

équivaut à : $-5 < x < 1$ d'où : $S_{IR} =]-5,1[$

Exercice n° 5 (5 points)

AB = 12cm , CD = 5cm et IJ = 3cm.



a) dans le triangle OAJ on a (ID)//(JA) et I ∈ (OJ) et D ∈ (OD) donc d'après le théorème de Thalès on écrit : $\frac{OI}{OJ} = \frac{OD}{OA}$

Et dans le triangle OAB on a (CD)//(AB) et D ∈ (OA) et C ∈ (OB) donc d'après le théorème de Thalès on écrit : $\frac{CD}{AB} = \frac{OD}{OA}$

b) si $OI = x$ on a : : $\frac{OI}{OJ} = \frac{OD}{OA} = \frac{CD}{AB}$ donc $\frac{OI}{OJ} = \frac{CD}{AB}$ signifie $\frac{x}{x+3} = \frac{5}{12}$

donc $12x = 5(x+3)$ équivaut à : $12x = 5x + 15$ équivaut à : $7x = 15$

équivaut à : $x = \frac{15}{7}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de Synthese en mathematiques N° 1 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Le nombre 119 est divisible par	7	8	9
			×
$(2+\sqrt{5})$ et $(2-\sqrt{5})$ sont deux réels	inverses	Opposés	égaux
	×		
$(2+\sqrt{5})^2$ est égale à	$2+4\sqrt{5}$	$5+4\sqrt{5}$	$7+4\sqrt{5}$
			×
$\cos x=\frac{1}{2}$ alors x est égal à	30^0	45^0	60^0
			×
$\cos x=\frac{2}{3}$ alors $\sin x$ est égal à	$\frac{1}{3}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$\frac{5}{9}$
		×	

Exercice n° 2 (3 points)

a) $A=(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2=(\sqrt{2})^2-2\sqrt{2}.\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2=2-2\sqrt{10}+5=7-2\sqrt{10}$

$B=\sqrt{250}-\sqrt{490}+2\sqrt{81}=\sqrt{25\times 10}-\sqrt{49\times 10}+2\times 9$

$=\sqrt{25}\times\sqrt{10}-\sqrt{49}\times\sqrt{10}+18=5\sqrt{10}-7\sqrt{10}+18=18-2\sqrt{10}$

b) $A-B=7-2\sqrt{10}-(18-2\sqrt{10})=7-2\sqrt{10}-18+2\sqrt{10}$

$=7-18=-11$ donc A-B est un entier relatif.

Exercice n° 3 (3 points)

● $\sqrt{7-3\sqrt{5}}\times\sqrt{7+3\sqrt{5}}=\sqrt{(7-3\sqrt{5})(7+3\sqrt{5})}=\sqrt{7^2-(3\sqrt{5})^2}$

$=\sqrt{49-9\times 5}=\sqrt{49-45}=\sqrt{4}=2$.

● $(-3\sqrt{5})^2=9\times 5=45$

et $(-7)^2=49.$

● comme $-3\sqrt{5}+(-7)=-(3\sqrt{5}+7)$ alors :

$|-3\sqrt{5}+(-7)|=|-(3\sqrt{5}+7)|=3\sqrt{5}+7$

et $|-3\sqrt{5}-(-7)|=|-3\sqrt{5}+7|=7-3\sqrt{5}$ donc $|-3\sqrt{5}+(-7)|>|-3\sqrt{5}-(-7)|$.

Exercice n° 4 (4 points)

$5\le a\le 5$ et $-4\le b\le -2$:

● Encadrement de : a + b :

on ajoute membre à membre les bornes des encadrements de a et b :

$5+(-4)\le a+b\le 5+(-2)$ équivaut à : $1\le a+b\le 3$

Encadrement de : a - b ; on encadre (-b) et on ajoute membre à membre les bornes des encadrements de a et b : $2 \leq -b \leq 4$ alors : $5+2 \leq a-b \leq 5+4$ équivaut à : $7 \leq a-b \leq 9$

Encadrement de : ab,

on multiplie membre à membre les bornes des encadrements de a et b :

$5 \times (-4) \leq a \times b \leq 5 \times (-2)$ équivaut à : $-20 \leq a.b \leq -10$

- on a : $5 \leq a \leq 5$ alors $5^2 \leq a^2 \leq 5^2$ équivaut à : $25 \leq a^2 \leq 25$

Et $-4 \leq b \leq -2$ alors $4 \leq b^2 \leq 16$

D'où : $25+4 \leq a^2+b^2 \leq 25+16$ équivaut à : $29 \leq a^2+b^2 \leq 41$ équivaut à :

$29-11 \leq a^2+b^2-11 \leq 41-11$ équivaut à : $18 \leq a^2+b^2-11 \leq 30$

donc : $\frac{18}{30} \leq \frac{a^2+b^2-11}{30} \leq \frac{30}{30}$ et par suite : $0 \leq \frac{a^2+b^2-11}{30} \leq 1$

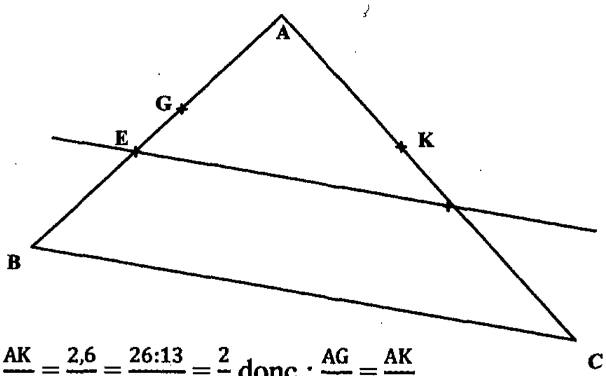
Exercice n° 5 (5 points)

a) on applique le théorème de Thalès dans le triangle ABC , on a :

$\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$ alors $AE \times BC = EF \times AB$ donc :

$BC = \frac{EF \times AB}{AE} = \frac{4,8 \times 5}{3} = 1,6 \times 5 = 8$

b)



c) dans le triangle ABC on a : $\frac{AG}{AB} = \frac{2}{5}$ et $\frac{AK}{AC} = \frac{2,6}{6,5} = \frac{26:13}{65:13} = \frac{2}{5}$ donc : $\frac{AG}{AB} = \frac{AK}{AC}$

donc d'après la réciproque du théorème de Thalès les deux droites (BC) et (KG) sont parallèles.

D) on a : $BC^2 = 8^2 = 64$ et $AC^2 = 6,5^2 = 42,5$ et $AB^2 = 5^2 = 25$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore les deux droites (AB) et (AC) ne sont pas perpendiculaires

PARTIE

DES CORRIGÉES DEVOIRS

2ème TRIMÈSTRE

Devoir de controle en mathematiques N° 3 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$f(x) = 2x$ alors l'image de 1 par f est égale à	1	2	3
		×	
$f(x) = 2x$ alors l'antécédent de 4 par f est égal à	1	2	3
$f(x) = -3x$ est une droite de coefficient directeur	3	2	- 3
			×
$f(x) = 4x$ est une droite passant par le point de coordonnées	(1,2)	(1,3)	(1,4)
			×

ABC est un triangle rectangle en A alors	$sin\hat{ACB} = \frac{AC}{BC}$	$sin\hat{ACB} = \frac{AB}{BC}$	$sin\hat{ACB} = \frac{BC}{AC}$
		×	
x est un angle aigu alors	$sin^2x + cos^2x = 1$	$sin^2x + cos^2x = 2$	$sin^2x + cos^2x = 3$
	×		

Exercice n° 2 (8 points)

● Développer puis réduire les expressions suivantes.

$A = (2x - 5)(2x + 5) = 2x \times 2x + 2x \times 5 - 5 \times 2x - 5 \times 5 = 4x^2 + 10x - 10x - 25 = 4x$

$B = (2x + 1)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2 + 3 \times 2x + 1 = 8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$

$C = (-2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^3 = (-2\sqrt{3})^3 + 3(-2\sqrt{3})^2 \times 3\sqrt{2} + 3 \times (-2\sqrt{3}) \times (3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2}$

$= -8(\sqrt{3})^3 + 3 \times 4(\sqrt{3})^2 \times 3\sqrt{2} + 3 \times (-2\sqrt{3}) \times 9(\sqrt{2})^2 + 27(\sqrt{2})^3$

$= -24\sqrt{3} + 108\sqrt{2} - 108\sqrt{3} + 54(\sqrt{2}) = -132\sqrt{3} + 162\sqrt{2}$

● $D = x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$

$E = 8 + 8x^3 = 2^3 + (2x)^3 = (2 + 2x)(2^2 - 2 \times 2x + (2x)^2)$

$= (2 + 2x)(4 - 4x + 4x^2)$

$F = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = (x - 1)^2$

Exercice n° 3 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tels que AC = 2 et BC = 6

● $sin\hat{ABC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$;

● comme $sin^2\hat{ABC} + cos^2\hat{ABC} = 1$ alors $cos^2\hat{ABC} = 1 - sin^2\hat{ABC}$

alors $cos\hat{ABC} = \sqrt{1 - sin^2\hat{ABC}} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$

et $tan\widehat{ABC} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

- $1^{ière}$ méthode

On a : $cos\widehat{ABC} = \frac{AB}{6} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$ alors $AB = \frac{6\times2}{3}\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

Donc : $AB = 4\sqrt{2}$

$2^{ième}$ méthode

D'après le théorème de Pythagore , on a : $AB^2 = BC^2 - AC^2$ donc $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2}$

Alors $AB = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

Exercice n° 4 (2 points)

- $(sinx + cosx)^2 + (sinx - cosx)^2$

$= sinx^2 + 2sinx.cosx + cosx^2 + sinx^2 - 2sinx.cosx + cosx^2$

$= sinx^2 + cosx^2 + sinx^2 + cosx^2 = 1 + 1 = 2$

- $\frac{1}{1+cosx} + \frac{1}{1-cosx} = \frac{1-cosx}{(1+cosx)(1-cosx)} + \frac{1+cosx}{(1+cosx)(1-cosx)}$

$= \frac{1-cosx+1+cosx}{(1+cosx)(1-cosx)} = \frac{2}{1-cosx^2} = \frac{2}{sin^2x}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle en mathematiques N° 3 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

toute fonction linéaire passe par le point de coordonnées	(1,0)	(0,0)	(0,1)
		×	
f(1) = 2 et f(-2) = 1 alors le coefficient directeur de f est:	-1	-2	$\frac{1}{3}$
			×
$f(x) = -x$; a pour coefficient directeur :	-1	2	- 3
	×		
la droite d'équation $y = 2x$ passe par le point de coordonnées	(1,2)	(1,3)	(1,4)
			×

ABC est un triangle rectangle en A alors	$\sin\widehat{ACB} = \cos\widehat{ACB}$	$\sin\widehat{ACB} = \cos\widehat{ABC}$	$\tan\widehat{ACB} = \cos\widehat{ACB}$
		×	
x est un angle aigu alors	$\cos^2 x = \frac{1}{1+\tan^2 x}$	$\sin^2 x = \frac{2}{1+\tan^2 x}$	$1 + \tan^2 x = 3$
	×		

Exercice n° 2 (8 points)

● $A = (2 - \sqrt{2}x)(2 + \sqrt{2}x) = 2 \times 2 + 2\sqrt{2}\,x - 2\sqrt{2}\,x + \left(2\sqrt{2}\,x\right)^2 = 4 - \left(2\sqrt{2}\,x\right)^2$

$= 4 - 8x^2$

$B = (x+1)^3 - (x-1)^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - (x^3 - 3x^2 + 3x - 1)$

$= x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - x^3 + 3x^2 - 3x + 1 = 6x^2 + 2$

$C = (\sqrt{5} - 2\sqrt{2})^3 = \sqrt{5}^3 - 3\sqrt{5}^2 \times 2\sqrt{2} + 3\sqrt{5} \times (2\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2})^3$

$= 5\sqrt{5} - 3 \times 5 \times 2\sqrt{2} + 3\sqrt{5} \times 8 - 16\sqrt{2} = 5\sqrt{5} - 30\sqrt{2} + 24\sqrt{5} - 16\sqrt{2}$

$= 29\sqrt{5} - 46\sqrt{2}$

● $D = 4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$

$E = 27 + x^3 = 3^3 + x^3 = (3 + x)\,(3^2 - 3x + x^2) = (3 + x)\,(9 - 3x + x^2)$

$F = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1 = (2x)^3 - 3\times(2x)^2 + 3\times 2x - 1 = (2x - 1)^3$

Exercice n° 3 (4 points)

- On $cos^2 A\hat{C}B = \frac{1}{1+tan^2 A\hat{C}B} = \frac{1}{1+2^2} = \frac{1}{5}$ alors $cos A\hat{C}B = \frac{1}{\sqrt{5}}$
- comme $tan A\hat{C}B = \frac{sin A\hat{C}B}{cos A\hat{C}B} = 2$ alors $sin A\hat{C}B = 2\ cos A\hat{C}B = 2 \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$
- On a : $cos A\hat{C}B = \frac{AB}{5} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ alors $AB = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$; $AB = \sqrt{5}$

Exercice n° 4 (3 points)

- les angles dont les mesures sont : 79^0 et 11^0 sont complémentaires :

  alors $\cos 79^0 = \sin 11^0$ donc : $\cos^2 79^0 + \cos^2 11^0 = \sin^2 11^0 + \cos^2 11^0 = 1$
- $2\ cosx^2 + 3\ sinx^2 - 2 = 2\ cosx^2 + 2\ sinx^2 + sinx^2 - 2$

  $= 2(\ cosx^2 + \ sinx^2\ ) + sinx^2 - 2 = \ 2\times 1 + sinx^2 - 2 \ = sinx^2$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle en mathematiques N° 4 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

$(x - 1)^3$ est égale à	$x^3 - 1$	$x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	$x^3 + 1$
		×	
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ est une solution de l'équation	$\sqrt{2}\,x = 1$	$\sqrt{2}\,x = 2$	$\sqrt{2}\,x = 3$
	×		
$f(x) = -3x$ est une fonction linéaire	croissante	décroissante	constant
		×	
L'intersection de la droite d'équation $y = \sqrt{2}\,x$ avec l'axe des abscisses est	I(1, 0)	J(0, 1)	O(0, 0)
			×

$\widehat{A}$ est un angle aigu telque $\tan\widehat{A} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ alors	$\widehat{A} = 30^0$	$\widehat{A} = 45^0$	$\widehat{A} = 60^0$
	×		
x est un angle aigu alors	$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$	$\cos^2 x = \sin^2 x - 1$	$\sin^2 x + \cos^2 x = 2$
	×		

Exercice n° 2 (6 points)

- f est une fonction linéaire de coefficient directeur : a , telle que : f(3) = 4

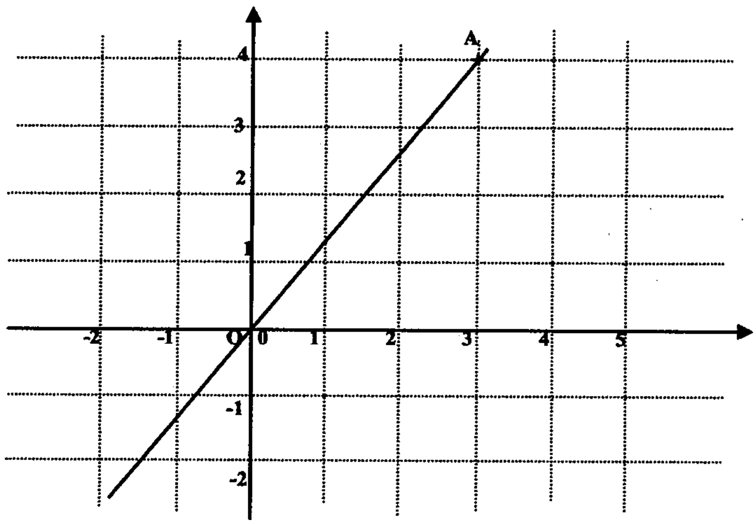
  alors : a × 3 = 4 d'où son coefficient directeur est : $a = \frac{4}{3}$

- $f(-1) = \frac{4}{3} \times (-1) = \frac{-4}{3}$

  $f(6) = \frac{4}{3} \times (6) = \frac{24}{3} = 8$

  $f(\frac{3}{4}) = \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = 1$

- la représentation graphique de f passe par O(0,0) et A(3,4)



Exercice n° 3 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tels que $AC = \sqrt{2}$ et $BC = 2\sqrt{2}$

- $\sin\widehat{ABC} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$; donc $\widehat{ABC} = 30^0$
- et par suite : $\cos\widehat{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\tan\widehat{ABC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- 1ière méthode

On a : $\cos\widehat{ABC} = \frac{AB}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ alors $AB = \sqrt{3}\times\sqrt{2} = \sqrt{6}$

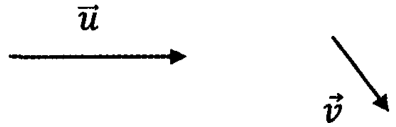
2ième méthode

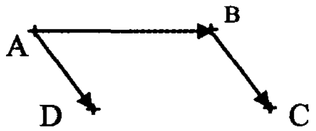
D'après le théorème de Pythagore , on a : $AB^2 = BC^2 - AC^2$ donc $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2}$

Alors $AB = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - \sqrt{2}^2} = \sqrt{8-2} = \sqrt{6}$

Exercice n° 4 (4 points)

- Soient les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ suivants et le point A





$\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ et $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$

- $\overrightarrow{AD} = \vec{v}$
- comme $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} = \vec{v}$ alors la nature du quadrilatère ABCD est parallélogramme

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle en mathematiques N° 4 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

$x^3 = 8$ équivaut à	$S_{IR} = \{2\}$	$S_{IR} = \{-2\}$	$S_{IR} = \{4\}$
	×		
$\|x\| = -2$ alors	$S_{IR} = \{2\}$	$S_{IR} = \{-2\}$	$S_{IR} = \{\}$
			×
$f(x) = 5x$ est une fonction linéaire	croissante	décroissante	constant
	×		
La solution de l'inéquation : $2x - 4 \geq 0$ est	$(2, -\infty)$	$]2,\infty[$	$[2,\infty[$
			×

ABC est un triangle isocèle et rectangle en A alors	$tan\hat{ACB} = 1$	$tan\hat{ACB} = 2$	$tan\hat{ACB} = 3$
	×		
x est un angle aigu tel que $\tan x = \frac{\sqrt{5}}{4}$ alors	$\sqrt{5}cosx = 2sinx$	$\sqrt{5}cosx = 4sinx$	$2cosx = \sqrt{5}sinx$
		×	

Exercice n° 2 (6 points)

On désigne par x la distance parcourue par le premier autobus dont la vitesse moyenne est 80km/h et par y la distance parcourue par le deuxième autobus dont la vitesse moyenne est 64km/h , on traduit ces données par un système de deux équations à deux inconnues.

$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{80} = \frac{y}{64} \end{cases}$ car : $t = \frac{distance\ parcourue}{vitesse\ moyenn}$

Donc : $\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{80} = \frac{y}{64} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x + y = 18 \\ 64x = 80y \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x + y = 18 \\ 64x - 80y = 0 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 80x + 80y = 1440 \\ 64x - 80y = 0 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 144x = 1440 \\ 64x - 80y = 0 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x = 10\ km \\ 64x - 80y = 0 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x = 10\ km \\ y = 8\ km \end{cases}$

et ils se rencontrent à l'instant : $t = \frac{10}{80} = \frac{1}{8}$ heure c'est-à-dire t = 7,5mn

donc ces deux autobus se rencontrent dans 7,5mn et à 10km de la ville A.

Exercice n° 3 (5 points)

$A(x) = (x + 1)(2 - x)$

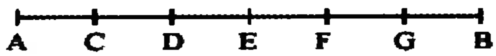
1 le tableau de signe de $A(x)$

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$2-x$		$+$	|	$+$	0	$-$	
$(x+1)(2-x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

2 $A(x) > 0$ alors $S_{IR} =]-1,2[$

Exercice n° 4 (4 points)

Le segment [AB] est divisé en 6 parties de même longueur.



1 $\overrightarrow{EC} = -2\,\overrightarrow{EF}$

2 $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{EG} = \vec{0}$

3 $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AF}$

4 $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$

5 $\overrightarrow{AD} = -\,\overrightarrow{BF}$

6 $\overrightarrow{DE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Devoir de controle en mathematiques N° 6 - 1

Exercice n° 1 (7 points)

1. L'effectif total est 100 élèves.

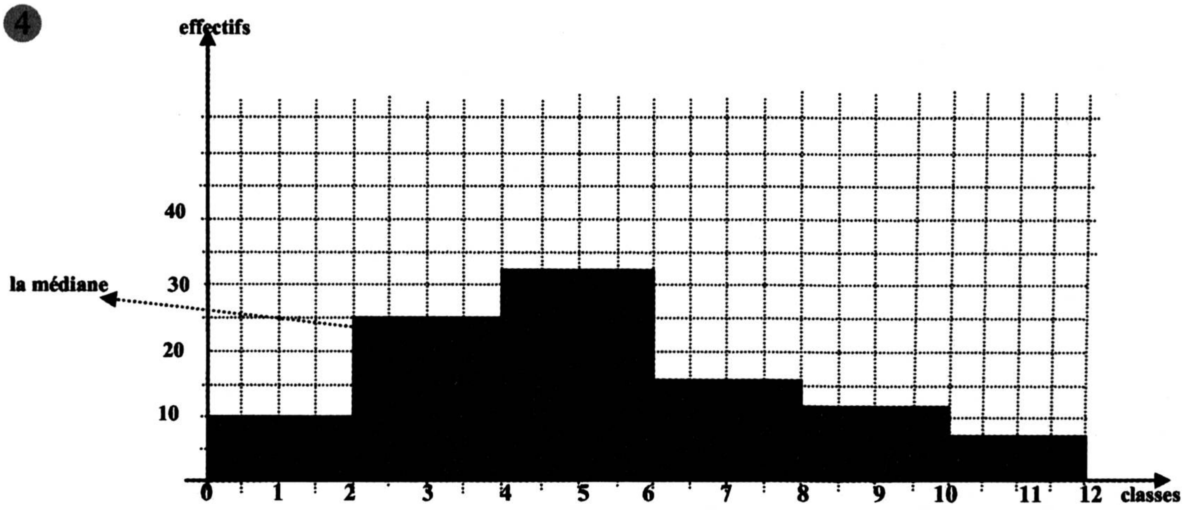
Distances en km	[0,2[	[2,4[	[4,6[	[6,8[	[8,10[	[10,12[
Effectifs relatifs	10	25	32	16	11	6
Fréquences relatives	0,1	0,25	0,32	0,16	0,11	0,06
fréquences cumulées ↗	0,1	0,35	0,67	0,83	0,94	1

2. le mode (ou la classe modale) d'une série statistique est la valeur pour laquelle l'effectif relatif est le plus élevé, donc la classe modale de cette série statistique est [4,6[

3. la distance moyenne $\bar{x}$ de cette série statistique est :

$$\bar{x} = \frac{1\times10+3\times25+5\times32+7\times16+9\times11+11\times6}{100} = \frac{522}{100} = 5,22 \text{ km}$$

4.



la médiane est : [4,6[

Exercice n° 2 (3 points)

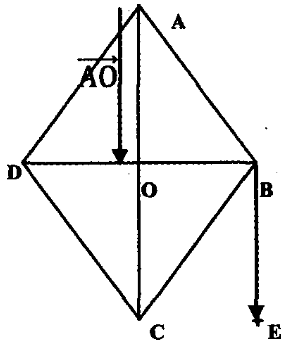
1. $\begin{cases}2x-4y-12=0\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2x-4y=12\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2x-4y=12\\-2x-6y=-16\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}-10y=-4\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}y=0,4\\x=8-3y\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}y=0,4\\x=8-1,2\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}y=0,4\\x=6,8\end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(6,8\ ;0,4)\}$

Exercice n° 3 (4 points)

ABCD est un losange de centre O et de coté 3cm.



- l'image de (AB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AO}$ est $t_{\overrightarrow{AO}}$ (AB) = (OE)
- la droite (DC) est l'image de (AB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AD}$
- l'image de (DC) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ est la droite (DC) lui-même (car (DC) et (AB) sont parallèles

Exercice n° 4 (5 points)

- $E = (3x+2)^2 - (5-2x)(3x+2) = (3x)^2 + 2\times 3x\times 2 + 4 - 5\times 3x - 5\times 2 + 2x\times 3x + 2x\times 2$

  $= 9x^2 + 12x + 4 - 15x - 10 + 6x^2 + 4x = 15x^2 + x - 6$
- $E = (3x+2)^2 - (5-2x)(3x+2) = (3x+2)(3x+2-(5-2x))$

  $= (3x+2)(3x+2-5+2x) = (3x+2)(5x-3)$
- si $x = -2$ alors $E = (3x+2)(5x-3) = (3\times(-2)+2)(5\times(-2)-3)$

  $= (-4)(-13) = -52$
- $(3x+2)(5x-3) = 0$ alors $3x+2 = 0$ ou $5x-3 = 0$

  Donc $3x = -2$ ou $5x = 3$ d'où : $x = \frac{-2}{3}$ ou $x = \frac{3}{5}$

  Et par suite $S_{IR} = \{\frac{-2}{3} ; \frac{3}{5}\}$
- $\frac{(3x+2)(5x-3)}{x+1} > 0$ donc on dresse le tableau de signe :

x	$-\infty$		-1		$\frac{-2}{3}$		$\frac{3}{5}$		$+\infty$
$3x+2$		-	|	-	0	+	|	+	
$5x-3$		-	|	-	|	-	0	+	
$(x+1)$		-	0	+	|	+	|	+	
$E(x)$		-	||	+	0	-	0	+	

Et par suite $S_{IR} =]-1 ; \frac{-2}{3}[\cup]\frac{3}{5} ; +\infty[$

Devoir de Synthese en mathematiques N° 2 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

Metter une croix (×) sous la reponse exacte.

f est une fonction linéaire telle que f(-2) = 4 alors f est définie par	$f(x) = -x + 2$	$f(x) = 2x$	$f(x) = -2x$
			×
La fonction h est définie sur IR par : $h(x) = \frac{-3x}{4}$ a pour coefficient directeur	4	-3	$\frac{-3}{4}$
			×

$\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ alors $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont	égaux	colinéaires	orthogonaux
		×	
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors ABCD est un	trapèze	parallélogramme	triangle
		×	

Exercice n° 2 (7 points)

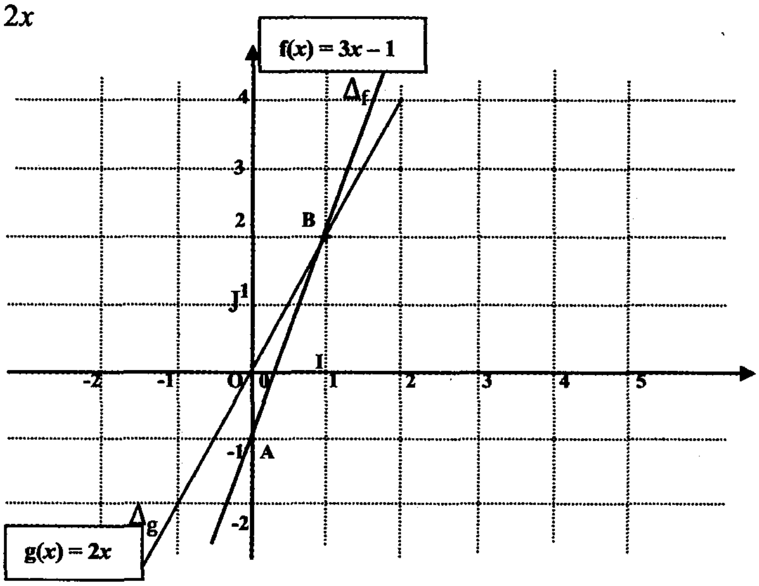
● – a) $f(x) = 3x - 1$ alors $f(1) = 3\times1 - 1 = 3 - 1 = 2$

l'antécédent de (-1) par f est le réel x tel que $f(x) = -1$ c'est-à-dire $3x - 1 = -1$

équivaut à : $3x = 0$ équivaut à : $x = 0$ donc l'antécédent de (-1) par f est 0

b) la représentation graphique de f passe par A(0,-1) et B(1,2)

● – a) $g(x) = 2x$



b) graphiquement le point I est l'intersection de Δ_f et Δ_g et a pour coordonnées (1,2)

c'est le point B

par le calcul : le point I : l'intersection de Δ_f et Δ_g donc I vérifie les deux équations :

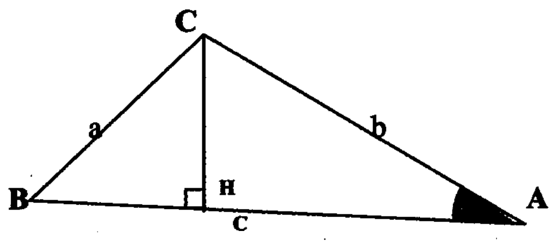
c'est-à-dire I est le point où : $f(x) = g(x)$ donc : $3x - 1 = 2x$ d'où : $x = 1$ et $y = 2$

donc I(1 ,2)

c) graphiquement: $3x - 1 > 2x$ donc $S_{IR} = \,]1\,;+\infty[$

par le calcul : $3x - 1 > 2x$ équivaut à : $3x - 2x > 1$ équivaut à : $x > 1$ donc $S_{IR} = \,]1\,;+\infty[$

Exercice n° 3 (5 points)



Dans le triangle rectangle ACH on a :

$\sin B\widehat{A}C = \frac{CH}{b}$ d'où $CH = b \sin B\widehat{A}C$

- on a : $BH = c - AH$ avec $AH = b\cos B\widehat{A}C$, d'où : $BH = c - b\cos B\widehat{A}C$
- dans le triangle BCH , on a : $a^2 = BH^2 + CH^2 = \left(c - b\cos B\widehat{A}C\right)^2 + \left(b \sin B\widehat{A}C\right)^2$

donc $a^2 = (c^2 + b^2\cos^2 B\widehat{A}C - 2bc\cos B\widehat{A}C) + b^2\sin^2 B\widehat{A}C$

$a^2 = c^2 + b^2(\cos^2 B\widehat{A}C + \sin^2 B\widehat{A}C) - 2bc\cos B\widehat{A}C$

$a^2 = c^2 + b^2 - 2bc\cos B\widehat{A}C$

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Correction
Devoir de Controle en mathematiques
N° 5 - 1

Exercice n° 1 (4 points)

le système $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=-1 \end{cases}$ a pour solution	(-1,2)	(1,2)	(3,1)
		×	
A+ b = 18 et a – b = 48 alors	$\begin{cases} a=7et \\ b=11 \end{cases}$	$\begin{cases} a=33et \\ b=-15 \end{cases}$	$\begin{cases} a=12et \\ b=4 \end{cases}$
		×	
A(1,-2) et B(-1,-2),alors les coordonnées du point I milieu de [AB] sont	(0,0)	(0,-2)	(0,2)
		×	
Le point I est le milieu de [AB] alors	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{BI}$	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}$
			×

Exercice n° 2 (8 points)

● $\begin{cases} a+3b-3=0 \\ 3a-b=-1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a+3b=3 \\ 3a-b=-1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a+3b=3 \\ 9a-3b=-3 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 10a=0 \\ 3a-b=-1 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=0 \\ 3a+1=b \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=0 \\ b=1 \end{cases}$

d'où : S_{IR} = {(0,1)}

* $\begin{cases} 5x+10y-111=0 \\ 13x+10y+1=0 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -5x-10y=111 \\ 13x+10y=-1 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} -5x-10y=-111 \\ 8x=-112 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 10y=111-5x \\ x=-14 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 10y=111+70 \\ x=-14 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 10y=181 \\ x=-14 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} y=18{,}1 \\ x=-14 \end{cases}$ d'où : S_{IR} = {(-14 ;18,1)}

●

a) on traduit ces données par un système de deux équations du premier degrés à deux inconnues , en désignent par x et y ces deux entiers; $\begin{cases} x+y=355 \\ x=11y+19 \end{cases}$

b) * $\begin{cases} x+y=355 \\ x=11y+19 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x+y=355 \\ x-11y=19 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x+y=355 \\ -x+11y=-19 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} x+y=355 \\ 12y=336 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x=355-y \\ y=28 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x=327 \\ y=28 \end{cases}$

d'où : $S_{IR} = \{(327 ;28)\}$

Exercice n° 3 (3 points)

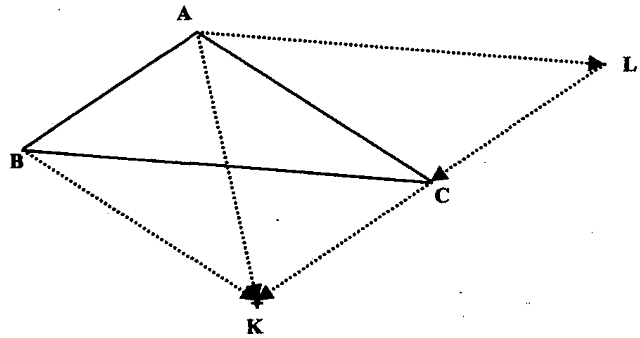
- $\vec{u} = \overrightarrow{BI}+\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BB}+ \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BI}$

$\vec{v} = \overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BC}+ \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$

$\vec{w} = \overrightarrow{ME} - \overrightarrow{MF} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{FM} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FM} + \overrightarrow{ME} - \overrightarrow{EM}$

$= \vec{0} - \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{ME}$

Exercice n° 4 (4 points)



- : $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}$

- : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AL}+\overrightarrow{AB}$

- $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{AK} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{CK} = \overrightarrow{AB}$

Et $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AL}+\overrightarrow{AB}$ équivaut à : $\overrightarrow{LA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{LC} = \overrightarrow{AB}$

Et par suite : $\overrightarrow{LC} = \overrightarrow{CK}$ $(= \overrightarrow{AB})$

- $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{LK}$

Correction
Devoir de Controle en mathematiques
N° 5 - 2

Exercice n° 1 (4 points)

$(\sqrt{2},\sqrt{2})$ est solution du système	$\begin{cases} x+y=\sqrt{8} \\ x-y=0 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y=\sqrt{2} \\ x-y=2 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x+y=12 \\ x-y=2 \end{cases}$
	×		
Le mode d'une série statistique est la valeur qui correspond à l'effectif	Le moins élevé	Le plus élevé	Du milieu
		×	
Dans un repère (O,I,J) , A(0,4) alors on a :	$\overrightarrow{OA}(0,4)$	$\overrightarrow{OA}\binom{0}{4}$	$\overrightarrow{OA}\binom{4}{0}$
		×	
$\overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EF}\binom{4}{0}$ alors $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont	égaux	colnéaires	orthogonaux
		×	

Exercice n° 2 (3 points)

- $\begin{cases} 3a+2b-3=0 \\ 2a-b=9 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 3a+2b=3 \\ 2a-b=9 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 3a+2b=3 \\ 4a-2b=18 \end{cases}$

  équivaut à : $\begin{cases} 7a=21 \\ b=2a-9 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=3 \\ b=-3 \end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(3\,;-3)\}$

- $\begin{cases} \frac{3}{a}+\frac{2}{b}-3=0 \\ \frac{2}{a}-9=\frac{1}{b} \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} 3\left(\frac{1}{a}\right)+2\left(\frac{1}{b}\right)=3 \\ 2\left(\frac{1}{a}\right)-\left(\frac{1}{b}\right)=9 \end{cases}$

  Et on applique les résultats du système précédent , et on trouve : $\begin{cases} \frac{1}{a}=3 \\ \frac{1}{b}=-3 \end{cases}$

  donc $\begin{cases} a=\frac{1}{3} \\ b=-\frac{1}{3} \end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(\frac{1}{3}\,;-\frac{1}{3})\}$

Exercice n° 3 (3 points)

a) on désigne par x le prix d'une rose et par y celui d'un œillet , puis on écrit ces données sous la forme d'un système de deux équations de premier degrés à deux inconnues ;

$\begin{cases} 3x+4y=5{,}800 \\ 2x+6y=7{,}200 \end{cases}$

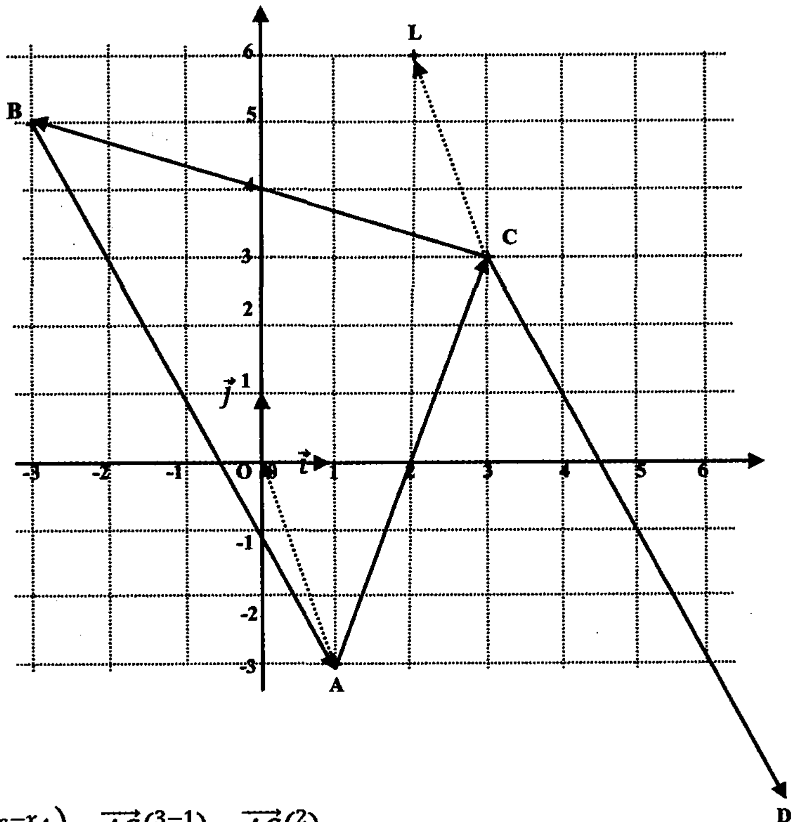
b) $\begin{cases}3x+4y=5{,}800\\2x+6y=7{,}200\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}-6x-8y=-11{,}600\\6x+18y=21{,}600\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}-6x-8y=-11{,}600\\10y=10{,}00\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2x+6y=7{,}200\\y=1\,D\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}x+3y=3{,}600\\y=1\,D\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}x=3{,}600-3y\\y=1\,D\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}x=0{,}600D\\y=1\,D\end{cases}$ d'où : le prix d'une rose est 0,600 D et celui d'un œillet est1D

Exercice n° 4 (7 points)

- 

- a) $\overrightarrow{AC}\binom{x_C-x_A}{y_C-y_A}=\overrightarrow{AC}\binom{3-1}{3+3}=\overrightarrow{AC}\binom{2}{6}$

$\overrightarrow{BA}\binom{x_A-x_B}{y_A-y_B}=\overrightarrow{BA}\binom{1+3}{-3-5}=\overrightarrow{BA}\binom{4}{-8}$

$\overrightarrow{CB}\binom{x_B-x_C}{y_B-y_C}=\overrightarrow{CB}\binom{-3-3}{5-3}=\overrightarrow{CB}\binom{-6}{2}$

b) AB $=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}=\sqrt{(-4)^2+8^2}=\sqrt{16+64}=\sqrt{80}=4\sqrt{5}$

AC $=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2}=\sqrt{(2)^2+6^2}=\sqrt{4+36}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

et BC $=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}=\sqrt{(-6)^2+2^2}=\sqrt{36+4}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

c) donc le triangle ABC est isocèle et rectangle en C.

● ABCD est un parallélogramme équivaut à : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors $\binom{x_B - x_A}{y_B - y_A} = \binom{x_C - x_D}{y_C - y_D}$

équivaut à : $\binom{-3-1}{5+3} = \binom{3-x_D}{3-y_D}$ équivaut à : $\binom{-4}{8} = \binom{3-x_D}{3-y_D}$ équivaut à : $\binom{7}{-5} = \binom{x_D}{y_D}$

d'où : D(7,-5)

● $\overrightarrow{AL} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AO}$ alors $\binom{x_L - x_A}{y_L - y_A} = \binom{x_C - x_A}{y_C - y_A} + \binom{x_O - x_A}{y_O - y_A}$

équivaut à : $\binom{x_L - 1}{y_L + 3} = \binom{3-1}{3+3} + \binom{0-1}{0+3}$ équivaut à : $\binom{x_L - 1}{y_L + 3} = \binom{2}{6} + \binom{-1}{3}$

équivaut à : $\binom{x_L - 1}{y_L + 3} = \binom{1}{9}$ équivaut à : $\binom{x_L}{y_L} = \binom{2}{6}$ d'où : L(2,6) ce qui est conforme à la représentation graphique

Correction
Devoir de Controle en mathematiques
N° 6 - 1

Exercice n° 1 (7 points)

1. L'effectif total est 100 élèves.

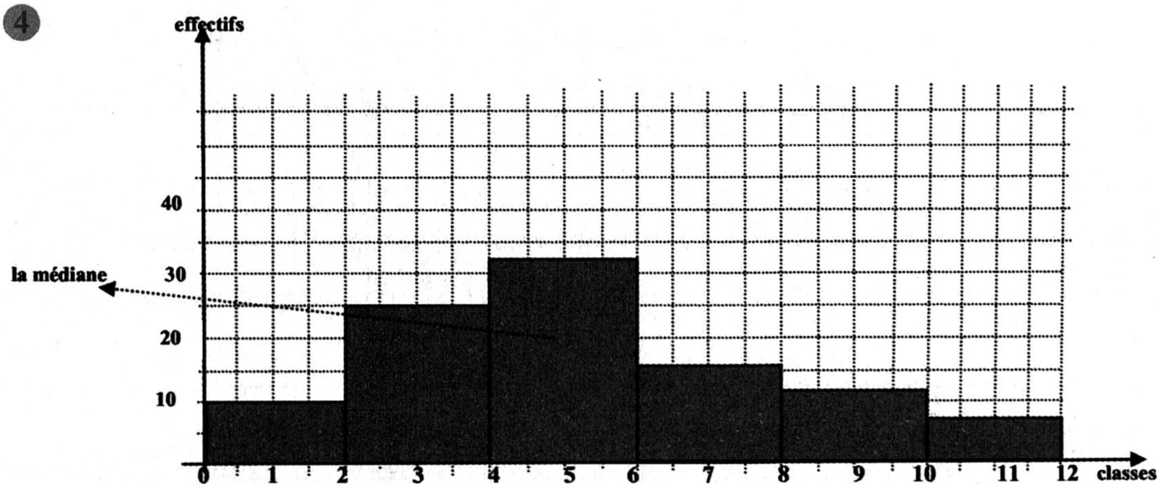
Distances en km	[0,2[	[2,4[	[4,6[	[6,8[	[8,10[	[10,12[
Effectifs relatifs	10	25	32	16	11	6
Fréquences relatives	0,1	0,25	0,32	0,16	0,11	0,06
fréquences cumulées ↗	0,1	0,35	0,67	0,83	0,94	1

2. le mode (ou la classe modale) d'une série statistique est la valeur pour laquelle l'effectif relatif est le plus élevé, donc la classe modale de cette série statistique est [4,6[

3. la distance moyenne $\bar{x}$ de cette série statistique est :

$$\bar{x} = \frac{1\times10+3\times25+5\times32+7\times16+9\times11+11\times6}{100} = \frac{522}{100} = 5{,}22 \text{ km}$$

4.



la médiane est : [4,6[

Exercice n° 2 (3 points)

1. $\begin{cases}2x-4y-12=0\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2x-4y=12\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}2x-4y=12\\-2x-6y=-16\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}-10y=-4\\x+3y=8\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}y=0{,}4\\x=8-3y\end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases}y=0{,}4\\x=8-1{,}2\end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases}y=0{,}4\\x=6{,}8\end{cases}$ d'où : $S_{IR}=\{(6{,}8\,;0{,}4)\}$

❷ En écrivant le système sous la forme : $\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{4}{y} = 12 \\ \frac{1}{x} - 8 = -\frac{3}{y} \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} 2\left(\frac{1}{x}\right) - 4\left(\frac{1}{y}\right) = 12 \\ \left(\frac{1}{x}\right) + 3\left(\frac{1}{y}\right) = 8 \end{cases}$ Et on applique les résultats du système précédent ,

et on trouve : $\begin{cases} \frac{1}{x} = 6{,}8 = \frac{68}{10} = \frac{34}{5} \\ \frac{1}{y} = 0{,}4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \end{cases}$

donc $\begin{cases} x = \frac{5}{34} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}$ d'où : $S_{IR} = \{(\frac{5}{34} ; \frac{5}{2})\}$

Exercice n° 3 (3 points)

❶ Si on désigne par a l'âge d'Ahmed et par b celui de Fatma ;

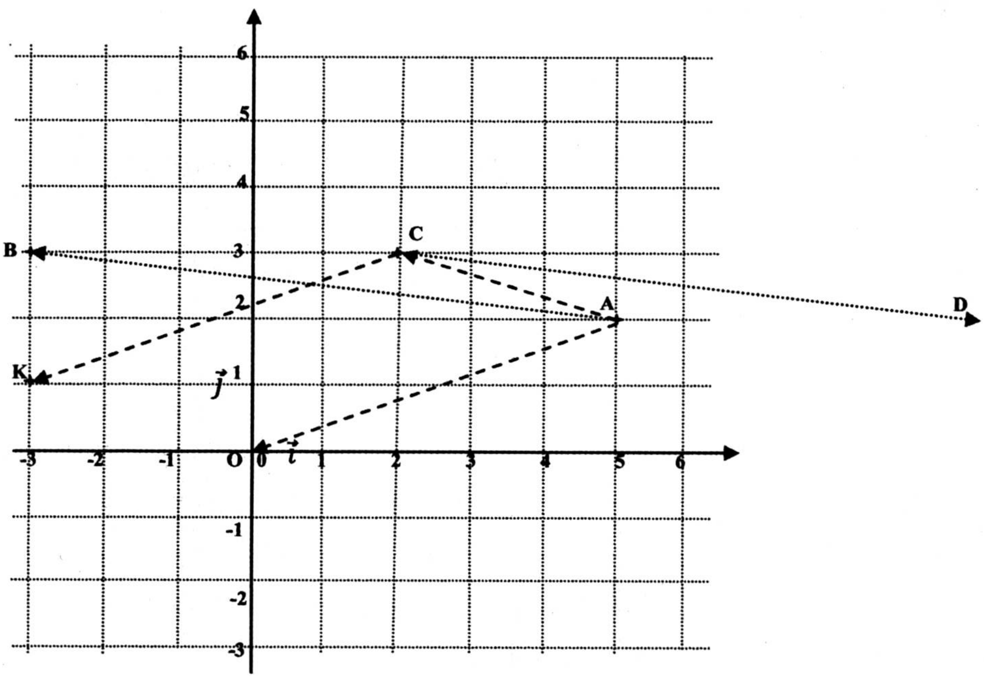
alors le système qui vérifie a et b : $S_1 \begin{cases} a = b + 7 \\ a + 4 = 2(b + 4) \end{cases}$

❷ $\begin{cases} a = b + 7 \\ a + 4 = 2(b + 4) \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a - b = 7 \\ a + 4 = 2b + 8 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a - b = 7 \\ a - 2b = 4 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a - b = 7 \\ -a + 2b = -4 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a = b + 7 \\ b = 3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a = 10 \\ b = 3 \end{cases}$

Exercice n° 4 (7 points)

❶



● - a) et b) $\overrightarrow{OA}\binom{5}{2}$ alors A(5,2)

$\overrightarrow{OB}\binom{-3}{3}$ alors B(-3,3)

$\overrightarrow{OC} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$ signifie $\overrightarrow{OC}\binom{2}{3}$ alors C(2,3)

c) $OA = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2} = \sqrt{(5)^2 + 2^2} = \sqrt{25+4} = \sqrt{29}$

$OB = \sqrt{(x_B - x_O)^2 + (y_B - y_O)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

et $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(5)^2 + 0^2} = \sqrt{25} = 5$

d) on cherche $OC = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{11}$ donc : OBC est ni isocèle ni rectangle

● ABCD est un parallélogramme équivaut à : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors $\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C - x_D \\ y_C - y_D \end{pmatrix}$

équivaut à : $\begin{pmatrix} -3-5 \\ 3-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - x_D \\ 3 - y_D \end{pmatrix}$ équivaut à : $\begin{pmatrix} -8 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - x_D \\ 3 - y_D \end{pmatrix}$ équivaut à : $\begin{pmatrix} 10 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D \\ y_D \end{pmatrix}$

d'où : D(10,2)

● $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AO}$ alors $\begin{pmatrix} x_K - x_A \\ y_K - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_O - x_A \\ y_O - y_A \end{pmatrix}$

équivaut à : $\begin{pmatrix} x_K - 5 \\ y_K - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-5 \\ 3-2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0-5 \\ 0-2 \end{pmatrix}$ équivaut à : $\begin{pmatrix} x_K - 5 \\ y_K - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$

équivaut à : $\begin{pmatrix} x_K - 5 \\ y_K - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ -1 \end{pmatrix}$ équivaut à : $\begin{pmatrix} x_K \\ y_K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ d'où :K(-3,1) ce qui est conforme à la

représentation graphique

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Correction
Devoir de Controle en mathematiques
N° 6 - 2

Exercice n° 1 (7 points)

● l'effectif total est 140

Salaires horaires en dinars	3	4,5	7	8,5	9
Effectifs	50	62	12	10	6
Effectifs cumulés ↗	50	112	124	134	140
fréquences	0,36	0,44	0,09	0,07	0,04
fréquences cumulés ↗	0,36	0,80	0,89	0,96	1

● le mode de cette série statistique est 4,2 et l'étendu est 9 -3 = 6

● le salaire horaire moyen ($\bar{x}$) dans cette entreprise est :

$$\bar{x} = \frac{3\times50+4{,}5\times62+7\times12+8{,}5\times10+9\times6}{140} = 4{,}66 \text{ dinars}$$

● la médiane de cette série est 4,5

Exercice n° 2 (3 points)

Ahmed et Ali ont chacun une somme d'argent : si Ahmed donne à Ali 1^D alors Ali aura autant qu'Ahmed , mais si Ahmed reçoit 1^D d' Ali , alors Ahmed aura le double d'Ali.

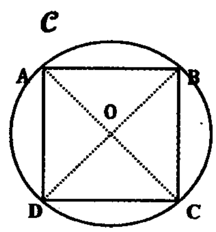
● Si on désigne par a la somme d'argent que possède Ahmed et par b celle que possède Ali ; alors on a : $\begin{cases} a-1=b+1 \\ a+1=2(b-1) \end{cases}$

● $\begin{cases} a-1=b+1 \\ a+1=2(b-1) \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a-b=2 \\ a-2b=-3 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a-b=2 \\ -a+2b=3 \end{cases}$

équivaut à : $\begin{cases} a-b=2 \\ b=5 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} a=7 \\ b=5 \end{cases}$

Exercice n° 3 (5 points)

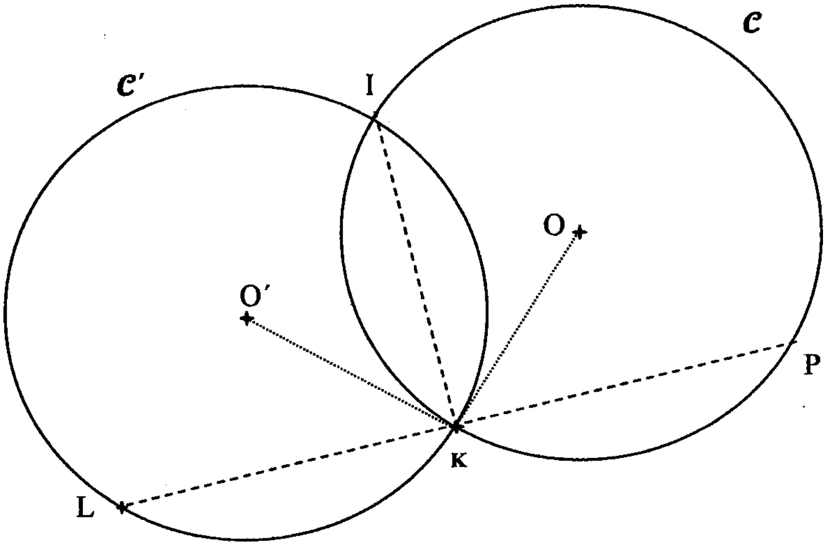
ABCD un carré de centre O inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$



- l'image du point B par le quart de tour direct de centre O est le point : A
- l'image du point D par le quart de tour indirect de centre O est le point : A
- l'image du segment [AB] par le quart de tour direct de centre O est le segment : [AD]
- l'image du segment [AD] par le quart de tour indirect de centre D est le segment : [CD]
- l'image du cercle $\mathcal{C}$ par le quart de tour direct de centre O est: $\mathcal{C}$ lui même

Exercice n° 4 (5 points)

● et ●



● le point P est l'image de I par le quart de tour indirect de centre K.

● comme le point L est l'image de I par le quart de tour direct de centre K

alors (LK)⊥(IK)

Et le point P est l'image de I par le quart de tour indirect de centre K alors (PK)⊥(IK)

donc : (PK) = (LK),d'où les points K , L et P sont alignés.

● le triangle ILP est un triangle rectangle et isocèle car :

OKO′I est un carré (vu que (KO)⊥(KO′))

et IL = IP sont des diamètres de *C* et *C′*(le quart de tour conserve la distance).

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Correction
Devoir de Synthese en mathematiques
N° 3 - 1

Exercice n° 1 (5 points)

(3,-2)est solution du système	$\begin{cases}2x+y=4\\x-y=5\end{cases}$	$\begin{cases}5x+y=3\\x+y=-1\end{cases}$	$\begin{cases}x+y=0\\x+y=-1\end{cases}$
	×		
$\frac{1}{\sqrt{3}}$ est une solution de l'équation	$3x=\sqrt{3}$	$3x=2$	$\sqrt{3}x=3$
	×		
$\overrightarrow{AB}\binom{2}{-6}$et $\overrightarrow{EF}\binom{-1}{3}$alors $\overrightarrow{AB}$et $\overrightarrow{EF}$ sont	égaux	Colinéaires	orthogonaux
		×	
M(3,1) et N(-4,0) et K est le milieu du segment [MN] alors	$K(\frac{3}{2},\frac{1}{2})$	$K(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$	$K(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$
			×

Exercice n° 2 (5 points)

On lance en même temps deux dés dont les faces de chacun sont numérotés de 0 à 5.

●

déNo1 / déNo2	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	6	8	10
3	0	3	6	9	12	15
4	0	4	8	12	16	20
5	0	5	10	15	20	25

● le numéro qui a le plus de chance d'apparition dans ce tableau est le 0,

Et le pourcentage de son apparition est : $\frac{11}{36}\times 100=30{,}55\%$

● les deux nombre qui ont la même chance d'apparition :1 et 25 ou bien :9 et 16, ou bien : .

ou bien :10 et 20, ou bien :3 et 5 ……

Exercice n° 4 (5 points)

●

Nombre d'enfants par famille	0	1	2	3	4
Effectifs relatifs	10	15	42	20	13
Effectifs cumulés ↗	10	25	67	87	100
fréquences	0,10	0,15	0,42	0,20	0,13
fréquences cumulées ↗	0,10	0,25	0,67	0,87	1

● le mode de cette série statistique est 2 ; l'effectif total est 100

● la médiane de cette série est 2 ;

et le 3ième quartile(le troisième quart , c'est-à-dire :la valeur du 75ième rang) de cette série est3

Exercice n° 5 (5 points)

On verse 1ℓ d'eau dans un réservoir qui a la forme d'un parallélépipède rectangle de base carré dont le coté mesure 10cm et de hauteur 30cm.

- le volume V du réservoir est : $V = 10\times10\times30 = 3000\ cm^3$.
- $1\ell = 1000\ cm^3$.

 Comme $V = B\times h$, où :B est la surface de la base et h est la hauteur.

Donc $h = \frac{V}{B} = \frac{1000}{100} = 10$ cm

- si le niveau de l'eau augmente de 1cm ; le volume v′ de cette pyramide est :

  $v' = 10\times10\times1 = 100 cm^3$

- si la surface de la base de cette pyramide est égale à $30\ cm^2$, et comme $v' = \frac{1}{3}\, s\times h_p$ où :

h_p est la hauteur de la pyramide s est sa surface, alors : $h_p = \frac{3\times V'}{30} = \frac{3\times100}{30} = 10$ cm

- si on immerge un parallélépipède rectangle de même base et de même hauteur que

la pyramide ; la hauteur h′ du niveau de l'eau dans le réservoir augmente de 3cm (car le volume d'un parallélépipède rectangle est 3fois le volume d'une pyramide de même base et de même hauteur) donc $h' = 10 + 1 + 3 = 14$cm

Correction
Devoir de Synthese en mathematiques
N° 3 - 2

Exercice n° 1 (5 points)

La série statistique:12;14;14;12;13; 15;12;14;16;12;15;14;16;15 est :	Unimodale	Bimodale	Trimodale
		×	
L'étendue de cette série statistique est égal à :	12	16	4
			×
La section d'une sphère par un plan est :	Un carré	Un losange	Un cercle
			×
Si B est l'aire de la base d'une pyramide et h sa hauteur alors son volume V est:	$V = \frac{2}{3}B.h$	$V = \frac{1}{3}B.h$	$V = 3\,B.h$
		×	

Exercice n° 2 (3 points)

- écrions ces données sous la forme d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues ,en désignant par x le nombre de billets de 30 dinars et par y celui de 20 dinars ; alors on a : $\begin{cases} x+y=45 \\ 30x+20y=1050 \end{cases}$

- $\begin{cases} x+y=45 \\ 30x+20y=1050 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x+y=45 \\ 3x+2y=105 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} -2x-2y=-90 \\ 3x+2y=105 \end{cases}$

  équivaut à : $\begin{cases} x=15 \\ 3x+2y=105 \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x=15 \\ y=45-x \end{cases}$ équivaut à : $\begin{cases} x=15 \\ y=30 \end{cases}$

  donc cette somme est formée par 15 billets de 30 dinars et 30billets de 20 dinars.

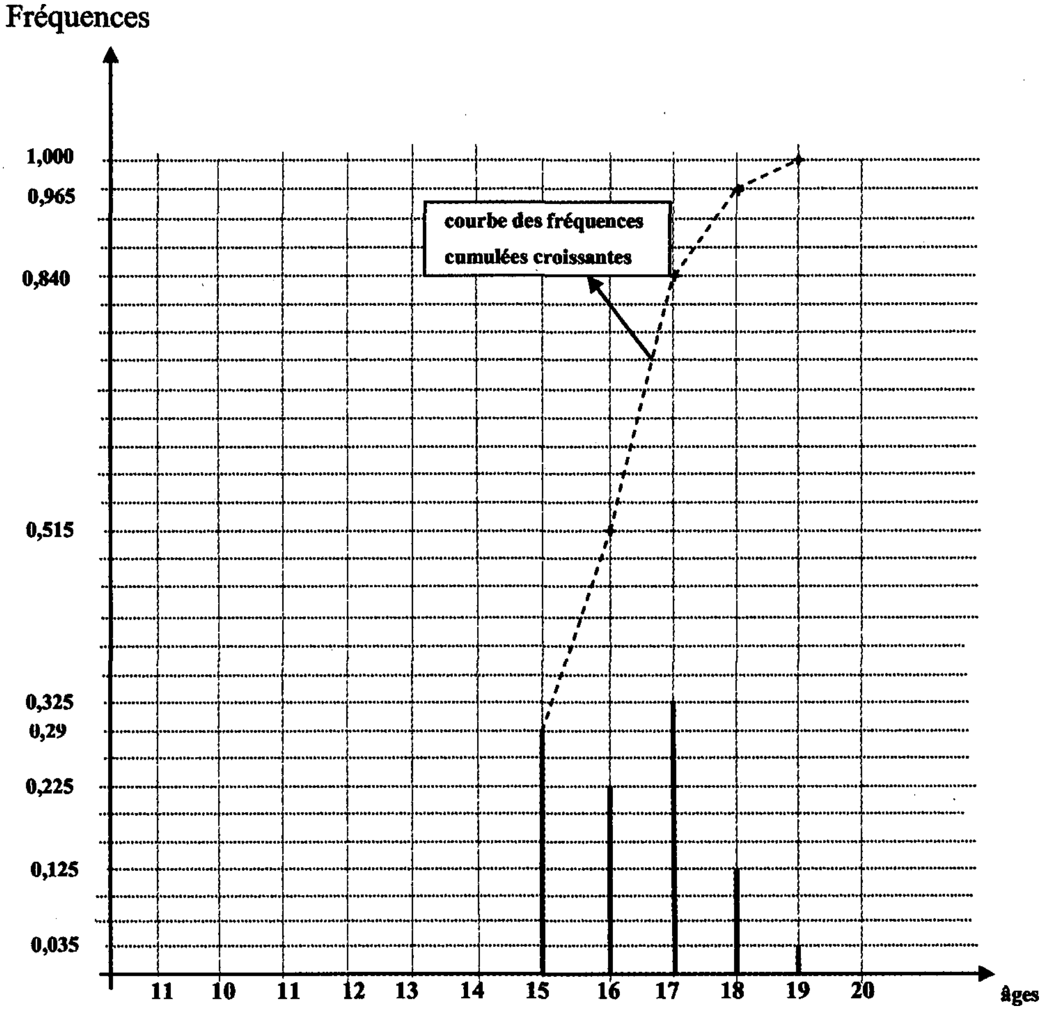
Exercice n° 3 (6 points)

âges	15	16	17	18	19
Effectifs relatifs	58	45	65	25	7

- la population est : les élèves de1ère Année secondaire d'un lycée.
  et le caractère étudié dans ce tableau est l'âge
- l'effectif total est 200 ; l'étendu est 19 – 15 = 4 ; le mode est 17 ;
  et la médiane de cette série statistique est :16 .
- donner l'âge moyen des élèves de 1ère Année secondaire dans ce lycée.

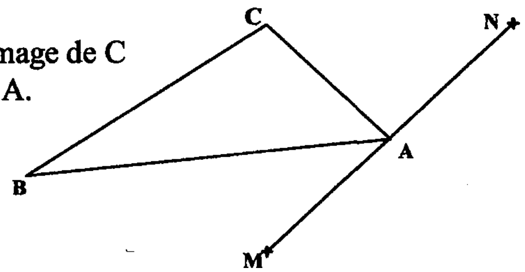
âges	15	16	17	18	19
Effectifs relatifs	58	45	65	25	7
Fréquences	0,29	0,225	0,325	0,125	0,035
fréquences cumulées ↗	0,29	0,515	0,840	0,965	1

- l'histogramme des fréquences



Exercice n° 4 (3 points)

- ABC est un triangle et M est l'image de C par le quart de tour direct de centre A.



- N est l'image de C par le quart de tour indirect de centre A.
- comme M est l'image de C par le quart de tour direct de centre A alors :

AM = AC et (MA)$\perp$(AC),

et comme N est l'image de C par le quart de tour indirect de centre A alors :

AN = AC et (NA)$\perp$(AC), et par suite M , A et N sont alignés et AM = AN

Donc A est le milieu de [MN].

Exercice n° 4 (3 points)

- puisque le niveau de l'eau s'élève d'une même distance h, alors le volume de 3boules identiques de rayon R est égale au volume d'un cylindre de même rayon R et de hauteur 4R

Donc si V′ est le volume du cylindre et V est le volume d'une sphère ; V′ = 3V ,

d'où :$V = \frac{V'}{3}$

- le volume V′ d'un cylindre de rayon R et de hauteur 4R est : V′= B × h ; où :B est la surface de la base et h est la hauteur.

Donc $V' = B \times h = \pi R^2 \times 4R = 4\pi R^3$ et par suite : $V = \frac{V'}{3} = \frac{4\pi R^3}{3}$

Annuel

CLS سلسلة جديدة موافقة للبرامج الرّسميّة و الكتب المدرسيّة الجاري بها العمل . تطوّر سلسلة CMS السّابقة و تتجاوز نقائصها و تحيّن معطياتها و تنقّح دروسها و تغطّي جميع المستويات التّعليميّة، و تساعد التّلاميذ على فهم الدّروس و استيعابها، و التّدرّب على حلّ مختلف أنماط التّمارين و تطوير قدراتهم و مهاراتهم و كفاياتهم، و تحقيق الأهداف المنتظرة من خلال :

* إصلاح دقيق و واضح لجميع التّمارين الواردة بالكتب المدرسيّة
* فروض متنوّعة تغطّي مختلف المفاهيم و المحتويات و المحاور

CLS est une version revue et corrigée de la collection (CMS) .
CLS est conforme aux programmes officiels et aux livres scolaires en vigueur . **CLS** couvre tous les niveaux et toutes les disciplines .
CLS s'adresse à tous les apprenants à fin de les aider .
* à développer leurs capacités, aptitudes et compétences
* et atteindre les objectifs attendus

Recommandé par les enseignants

CLS

Corrigés de Livre Scolaire

شركة دار الماسة للنشر
Société Dar El Messa d'Édition
Tél : 31 502 449 - Fax : 71 494 004
GSM : 50 379 001

MESSA

I.S.B.N : 978-9938-17-206-5

Prix : الثمن :
10,500

6 192104 705128