E.P.Elkhecham — Devoir de synthèse n°01 — 2ème sciences

Prof: HABIB — Durée 2H — 2 pages — 2020/2021

## Exercice n°01 (3pts):

Soit $A(x)$ un trinôme du second degré dont son tableau de signe est ci-contre :

| signe de $x$ | $-\infty$ | | $-3$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| signe de $A(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

1°/ Répondre par Vrai ou Faux :

ⓐ $a < 0$ ⓑ $4ac - b^2 < 0$ ⓒ $\frac{c}{a} = 3$

2°/ Montrer que $bc = -6a^2$.

3°/ On donne $A(0) = -9$. Déterminer $A(x)$.

## Exercice n°02 (4pts):

Soit l'équation $(E)$ : $\sqrt{3}x^2 - 6x - \sqrt{3} = 0$.

1°/ Sans calculer $\Delta$ ; justifier que l'équation $(E)$ admet deux racines.

2°/ Sans calculer $x'$ et $x''$ ; Déterminer la valeur de :

$x' + x''$ ; $x'^2 + x''^2$ ; $x'^4 + x''^4 + 2x'^2x''^2$.

3°/ ⓐ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E)$.

ⓑ Déduire les réels $\alpha$ et $\beta$ sachant que : $\begin{cases} \alpha + \beta = 2\sqrt{3} \\ \alpha\beta = -1 \end{cases}$

## Exercice n°03 (6pts):

1°/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ : $x^2 - 2x - 3 = 0$

2°/ ⓐ Sur quel intervalle l'expression $\sqrt{x^2 - 2x - 3}$ a un sens ?

ⓑ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $\sqrt{x^2 - 2x - 3} \leq |x - 1|$.

3°/ ⓐ Factoriser : $x^2 - 3x - 10$.

ⓑ Résoudre alors dans $\mathbb{R}$ l'inéquation :

$$\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 3x - 10} \geq 0.$$

Exercice n° 04 (7pts) :

$(O, \vec{i}, \vec{j})$ est un repère orthogonal tel que $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1,5$ cm.

$A(2,2)$ ; $B(4,0)$ et $C(-2,-2)$.

1/ Montrer que A, B et C ne sont pas alignés.

2/ Montrer que ABC est un triangle rectangle en A.

3/ ⓐ Placer le point G barycentre des points pondérés $(B,1)$ et $(\theta,2)$.

ⓑ Montrer que $\theta$ est le milieu du segment $[AC]$.

ⓒ Déduire que G est le centre de gravité du triangle ABC.

4/ Soit P le point défini par : $\overrightarrow{PB} + 2\overrightarrow{P\theta} + \overrightarrow{PC} = \vec{0}$.

ⓐ Montrer que P est le barycentre des points pondérés $(G,3)$ et $(C,1)$.

ⓑ Déterminer l'ensemble de points $\Gamma = \{M \in P : \|3\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{MC}\| = 8\}$.