

### 1 تقديم القوة

تعريف: القوة هي إختصار لجزاء متكوّن من نفس العامل.

$$\text{مثال: } 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

في هذا المثال: 2 هو قاعدة القوة: العامل المتكرّر و 5 هو دليل القوة: عدد تكرار العامل في الجداء،  $2^5$  هو عدد في صيغة قوة و نتيجته هي 32.

تطبيق: احسب الأعداد التالية:

(1)  $2^2$  ،  $2^3$  ،  $2^4$  .

(2)  $3^2$  ،  $3^3$  ،  $3^4$  .

(3)  $5^2$  ،  $5^3$  ،  $5^4$  .

تمرين: احسب:

$$7^4 ، 3^6 ، 2^9 ، 4^5 ، 1^6 ، 0^2 ، 3^0 .$$

ملاحظات:

- كلّ عدد صحيح طبيعي دليله 0 تكون نتيجته 1. ( $7^0 = 1$ )
- كلّ عدد صحيح طبيعي دليله 1 تكون نتيجته العدد نفسه. ( $5^1 = 5$ )

تطبيق 2: أكمل بما يناسب:

$$32 = 2^{\dots}$$

$$225 = 15^{\dots}$$

$$243 = 3^{\dots}$$

تمرين: أكمل بما يناسب:

$$128 = 2^{\dots}$$

$$1296 = 6^{\dots}$$

تمرين منزلي: قارن في الحالات التالية: (+ ت 3 ص 65)

$$2 \dots 7^0 \qquad 5^3 \dots 20$$

$$3^0 \dots 1^6 \qquad 90 \dots 13^2$$

$$5 \dots 8^1 \qquad 3^2 \dots 2^3$$

$$4^1 \dots 1^4 \qquad 9^2 \dots 3^4$$

## 2 الوحدات العشرية

نشاط: احسب الأعداد التالية:

$$10^2 ، 10^3 ، 10^4 .$$

ملاحظة: عند حساب قوى العدد 10 يكون دليل القوة مساويا لعدد الأصفار.

تطبيق: أكمل بما يناسب:

$$1 \text{ km} = 10^{\dots} \text{ m} ، 1 \text{ l} = 10^{\dots} \text{ cl} ، 1 \text{ Tn} = 10^{\dots} \text{ g}$$

جدول الوحدات العشرية					
الآحاد	العشرات	المئات	الآلاف	ع. الآلاف	م. الآلاف
$10^0$	$10^1$	$10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$

الوحدات العشرية الرئيسية هي: الوحدات البسيطة  $10^0$ ، الآلاف  $10^3$ ، الملايين  $10^6$ ، المليارات  $10^9$ ،  
البلايين  $10^{12}$ ، المليارات  $10^{15}$ .

تطبيق: اكتب في صيغة قوة الوحدات التالية:

عشرات الملايين، عشرات المليارات، مئات الملايين، مئات المليارات.

نشاط:

- يحدّد التلميذ منزلة كلّ رقم من العدد 275.
- يتعرّف التلميذ على الكتابة العشرية للعدد 275.

ملاحظة: كلّ عدد صحيح طبيعي له كتابة حسب النظام العشري.

$$\text{مثال: } 275 = 2 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 5 \times 10^0$$

تطبيق: اكتب حسب النظام العشري هذه الأعداد:

$$734 ، 2633 ، 5067 .$$

تمرين: ت12 ص66: 1)

تمرين: اكتب حسب النظام العشري:

$$900000 ، 20000000 .$$

نشاط:

- يحوّل التلميذ العدد 381 إلى عدد رقمي أحاده و عشراته صفر.
- يتعرّف إلى مفهوم القيمة التقريبية لعدد صحيح طبيعي.

تعريف: القيمة التقريبية لعدد صحيح طبيعي هي عدد صحيح طبيعي حسب الأرقام المطلوبة.

تطبيق: جد قيمة تقريبية بالمئات للأعداد التالية:

. 1289 ، 651 ، 722

تمرين منزلي: أكمل بما يناسب: (+ ت5 ص33 / ت16 و ت19 ص67)  
يملك سامي  $2940 \text{ mi}$ .

(1) جد بالآف قيمة تقريبية لما يملكه سامي.

(2) قدّم كتابة لتلك القيمة التقريبية حسب النظام العشري.

3

### 3 خاصيات القوة

نشاط:

- ماذا تعني الكتابة  $2^5$ ؟
- ماذا تعني الكتابة  $2^3$ ؟
- ماذا تساوي الكتابة  $2^5 \times 2^3$ ؟

خاصية 1: جداء عددين لهما نفس القاعدة هو عدد له نفس تلك القاعدة و دليله هو مجموع دليلي القوة.

إذا كان  $a$  عدد صحيح طبيعي،  $n$  و  $p$  دليلي قوة فإنّ:  $a^n \times a^p = a^{n+p}$ .

تطبيق: اختصر الجداءات التالية:

$$3^2 \times 3^4$$

$$5^3 \times 5^7$$

$$7^4 \times 7$$

تمرين: ت1 ص36

تمرين: ت3 ص36

نشاط: اكتب في صيغة قوة الأعداد التالية:

. 16 ، 81 ، 27 ، 8 ، 25 ، 9 ، 4

ملاحظة: لكتابة جداء في صيغة قوّة يجب أن تكون جميع عوامله في صيغة قوّة.

تطبيق: اكتب في صيغة قوّة:

$$1000 \times 10^4 \quad 2^6 \times 4$$

$$125 \times 5^2 \quad 3^4 \times 9$$

تمرين: اكتب في صيغة قوّة:

$$3^5 \times 27$$

$$8 \times 2^5 \times 4$$

تمرين منزلي: اكتب في صيغة قوّة: (+ ت 4 ص 65)

$$9 \times 3^{\dots} = 3^5$$

$$5^{\dots} \times 125 = 5^7$$

$$16 \times 2^{\dots} = 2^{10}$$

— 4 —

نشاط:

- ماذا تعني الكتابة  $2^3$ ؟
- ماذا تعني الكتابة  $5^3$ ؟
- ما هو التكرار الجديد؟ استنتج ماذا تساوي الكتابة  $2^3 \times 5^3$ ؟

خاصية 2: جداء عددين لهما نفس الدليل هو عدد له نفس الدليل و قاعدته هي جداء القاعدتين.  
إذا كان  $a$  و  $b$  عدد صحيح طبيعي،  $n$  دليل قوّة فإنّ:  $a^n \times b^n = (a \times b)^n$ .

تطبيق: اختصر إلى أقصى حدّ:

$$2^4 \times 7^4$$

$$5^6 \times 3^6$$

$$8^5 \times 4^5$$

تطبيق 2: اكتب في صيغة قوّة:

$$11^2 \times 9$$

$$5^4 \times 16$$

$$27 \times 1000$$

تمرين: ت 5 ص 37

تمرين منزلي: اكتب في صيغة قوة: (+ ت 5 ص 65)

$$2^4 \times 81$$

$$64 \times 5^4$$

$$16 \times 10^2 \times 49$$

5 —

نشاط:

- يقدم التلميذ طريقة إختصار الجداء:  $3^2 \times 7^6 \times 3^4$ .

ملاحظة: لإختصار جداء عوامل نختصر أولًا الأعداد التي لديها نفس القاعدة ثم نختصر الأعداد التي لديها نفس الدليل.

تطبيق: اختصر إلى أقصى حد:

$$5^4 \times 25 \times 2^6$$

$$5^2 \times 2^4 \times 2^3 \times 5^5$$

$$81 \times 10^5 \times 3$$

$$11^4 \times 7^3 \times 7$$

نشاط:

- ماذا تعني الكتابة  $2^3$ ؟
- ماذا تعني الكتابة  $(2^3)^5$ ؟
- استنتج ماذا تساوي الكتابة  $(2^3)^5$ ؟

خاصية 3: قوة قوة عدد صحيح طبيعي هو عدد دليله هو جداء الدليلين و قاعدته هي نفسها.

$$\text{إذا كان } a \text{ عدد صحيح طبيعي، } n \text{ و } p \text{ دليلي قوة فإن: } (a^n)^p = a^{n \times p}.$$

تطبيق: اختصر العبارات التالية:

$$(5^8)^2, (7^5)^3, (3^2)^4.$$

تطبيق 2: أكمل بما يناسب:

$$25^3 = 5^{\dots}$$

$$3^8 = 9^{\dots}$$

$$7^6 = (7^2)^{\dots}$$

$$27^5 = 3^{\dots}$$

$$2^{12} = 8^{\dots}$$

$$5^{12} = (5^3)^{\dots}$$

تمرين منزلي: اكتب في صيغة قوة: (+ ت 8 ص 38)

$$5^7 \times 25^2$$

$$16^3 \times 3^{12}$$

$$9^3 \times 1000^2$$

## 4 الأولويات في الحساب

تطبيق 1: احسب العمليات التالية:

$$2^4 - 5 \quad , \quad 5^2 - 11 \quad , \quad 3^2 + 7$$

ملاحظة: في هذه العمليات تكون الأولوية للقوة على الجمع و الطرح.

تمرين: احسب العمليات التالية:

$$20 - 4^2 \quad , \quad 7 + 3^3 \quad , \quad 13 + 2^3$$

تطبيق 2: احسب العمليات التالية:

$$(5-1)^3 \quad , \quad (9-7)^5 \quad , \quad (6+1)^2$$

ملاحظة: في هذه العمليات تكون الأولوية لما بين القوسين على القوة.

تمرين: احسب العمليات التالية:

$$(14-2^3)^2 \quad , \quad (11-2^2)^3 \quad , \quad (3^2+1)^2$$

تمرين: احسب العمليات التالية:

$$(2^2+1)^3 - 15 \quad , \quad (8-6)^4 + 32 \quad , \quad (5+2)^2 + 10$$

تطبيق 3: احسب العمليات التالية:

$$47 - 5 \times 2^3 \quad , \quad 7 + 3 \times 2^2 \quad , \quad 3^2 \times 4 + 11$$

تمرين: احسب العمليات التالية:

$$\begin{array}{ll} (6+3)^2 - 8 \times 3 & 3 \times (5^2 + 7) + 2^2 \\ (3^2 - 4) \times 6 - 1 & (11 + 2 \times 3^2) - 41 \\ 2 \times 5^2 + (9-7)^3 & (7^2 - 8) + 5 \times 4 \end{array}$$

تمرين منزلي: احسب العمليات التالية: (+ ت10 ص38 / ت12 ص39)

$$\begin{array}{ll} 60 - (7^2 - 5 \times 3) & (5+3)^2 - 5^2 \\ (3^2 - 5)^2 \times 5 + 2 & 2 \times 7^2 - 7 \\ 9^2 \times 16 + 9^2 \times 4 & 14 - 5 \times (10 - 2^3) \end{array}$$

## 5 المربعات الكاملة

نشاط: احسب الأعداد التالية:

$$. 10^2 ، 9^2 ، 8^2 ، 7^2 ، 6^2 ، 5^2 ، 4^2 ، 3^2 ، 2^2 ، 1^2 ، 0^2$$

تعريف: المربع الكامل هو عدد صحيح طبيعي يمكن كتابته في صيغة مربع (دليل القوة 2).  
أمثلة: الأعداد: 0 - 1 - 4 - 9 - 16 - 25 - 36 - 49 - 64 - 81 - 100 هي مربعات كاملة.

تطبيق:

بين أن العدد 121 مربع كامل.

تمرين:

(1) هل أن 196 مربع كامل؟ علل إجابتك.

(2) هل أن 220 مربع كامل؟ علل إجابتك.

تطبيق 2:

مستطيل قيس طوله  $18 \text{ cm}$  و قيس طول عرضه  $8 \text{ cm}$ .

نريد التحصل على مربع مساحته مقايضة لمساحة المستطيل، جد قيس طول ضلعه.

تعريف: الجذر التربيعي لعدد صحيح طبيعي هو قاعدة العدد عندما يكون مكتوبا في صيغة مربع.

مثال: الجذر التربيعي لـ 9 هو 3 و نكتب  $\sqrt{9} = 3$ .

تطبيق: جد مع التعليل الأعداد التالية:

$$. \sqrt{100} ، \sqrt{49} ، \sqrt{64} ، \sqrt{16} ، \sqrt{25}$$

تطبيق 2:

(1) اكتب في صيغة مربع العدد 144.

(2) استنتج  $\sqrt{144}$ .

تطبيق 3: استعمل الآلة الحاسبة لحساب:

$$. \sqrt{441} ، \sqrt{225} ، \sqrt{169}$$

تمرين منزلي:

(1) اكتب في صيغة مربع العدد 1600.

(2) استنتج  $\sqrt{1600}$ .