

## الوحدة الثانية: قوانين القوى (تكملة)

### الدرس الأول: قوة القوة



طُلب من التلاميذ أن يُبسّطوا التعبير  $(a^2)^3$ .  
أمامكم حلول التلاميذ.

بسّط زياد كالتالي:

$$(a^2)^3 =$$

$$a^{2+3} =$$

$$a^5$$

بسّط عماد كالتالي:

$$(a^2)^3 =$$

$$a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 =$$

$$a^6$$

بسّط يوسف كالتالي:

$$(a^2)^3 =$$

$$(a \cdot a) \cdot (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) =$$

$$a^6$$

من منهم بسّط بالطريقة الصحيحة؟ اشرحوا.  
سنتعلم كيفية حساب قوة القوة.

1. اختاروا، في كل بند، إجابة مناسبة للتمرين المُعطى في الإطار.

$$10^{125} \quad 10^3 \quad 10^{15}$$

$$(10^5)^3 \quad \text{ت.}$$

$$3^9 \quad 3^6 \quad 3^5$$

$$(3^3)^2 \quad \text{أ.}$$

$$(a^n)^k \quad \text{ث.} \quad a^{n+k} \quad a^{n \cdot k} \quad (n \text{ و } k \text{ طبيعيتان})$$

$$(a^n)^k \quad \text{ث.}$$

$$8^{32} \quad 8^{10} \quad 8^7$$

$$(8^2)^5 \quad \text{ب.}$$



إذا رفعنا قوة لأس تكون أس النتيجة مساوياً لحاصل ضرب الأسين.

نسجل بكتابة القوى ما يلي:  $(a^n)^k = a^{n \cdot k}$  و  $n$  و  $k$  عددان طبيعيتان،  $a \neq 0$ .

مثال:

$$(a^2)^3$$

لحساب نتيجة:

$$a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 \quad \text{أو} \quad (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) \cdot (a \cdot a)$$

نستعين بتعريف القوة:

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$$

يمكن أن نكتب حسب قانون التجميع في الضرب:

$$(a^2)^3 = a^{2 \cdot 3} = a^6$$

لذا،

2. بسّطوا.

$$(10^6)^4 \quad \text{ج.}$$

$$(7^8)^2 \quad \text{ث.}$$

$$(2^4)^5 \quad \text{ت.}$$

$$(5^3)^6 \quad \text{ب.}$$

$$(3^4)^2 \quad \text{أ.}$$

3. أكملوا الأس الناقص.

$$(8^{\quad})^4 = 8^{24} \quad \text{ج.}$$

$$(4^{\quad})^5 = 4^{30} \quad \text{ث.}$$

$$(3^7)^{\quad} = 3^{21} \quad \text{ت.}$$

$$(5^3)^{\quad} = 5^{12} \quad \text{ب.}$$

$$(2^4)^{\quad} = 2^8 \quad \text{أ.}$$



4. دون أن تحلّوا، جدوا أزواجًا من الأعداد المتساوية. اشرحوا.

$$2^4 \cdot 2^3 \quad 2^{3 \cdot 4} \quad 2^{12} \quad 2^{3+4} \quad 2^7 \quad (2^3)^4 \quad (2^4)^3$$

5. حدّدوا، في كلّ بند، = أو  $\neq$ .

أ.  $8^7 \bigcirc (8^2)^5$     ب.  $(2^3)^5 \bigcirc (2^5)^3$     ت.  $(5^2)^9 \bigcirc (5^3)^6$     ث.  $4^0 \bigcirc (3^2)^0$

6. بسّطوا وسجّلوا بكتابة القوى.

أمثلة:  $(6^4)^3 \cdot (6^2)^5 = 6^{12} \cdot 6^{10} = 6^{22}$      $\frac{(3^5)^2}{(3^2)^4} = \frac{3^{10}}{3^8} = 3^2$

أ.  $(3^4)^3 \cdot (3^2)^6$     ت.  $\frac{(2^2)^3}{2^5}$     ج.  $\frac{(5^4)^2}{(5^2)^3}$     خ.  $\frac{(3^4)^2}{3^4 \cdot 3^2}$   
ب.  $(6^8)^3 \cdot (6^7)^2$     ث.  $\frac{(8^2)^4}{8^5}$     ح.  $\frac{(4^3)^2}{(4^2)^3}$     د.  $\frac{(7^4)^3}{7^2 \cdot 7^{10}}$



1. اختاروا، في كلّ بند، الإجابة المناسبة للتمرين المعطى في الإطار.

أ.  $(3^3)^5$      $3^{15}$      $3^8$      $9^8$     ت.  $(10^5)^4$      $10^8$      $10^9$      $10^{20}$   
ب.  $(7^9)^2$      $7^{81}$      $7^{18}$      $7^{11}$     ث.  $(11^7)^3$      $11^4$      $11^{10}$      $11^{21}$



2. جدوا الأسّ الناقص.

أ.  $(5^2)^4 = 5^{\square}$     ب.  $(3^{\square})^2 = 3^{10}$     ت.  $(2^3)^{\square} = 2^9$     ث.  $\left(\frac{4^8}{4^3}\right)^2 = 4^{\square}$



3. بسّطوا وسجّلوا بكتابة القوى.

أ.  $(a^3)^4$     ب.  $(a^4)^2$     ت.  $(a^2)^5$     ث.  $(6^7)^5$     ج.  $(3^6)^3$



4. دون أن تحلّوا، جدوا أعدادًا متساوية. اشرحوا.

$5^{12}$     $(5^4)^3$     $5^8$     $(5^4)^2$     $5^9$     $(5^3)^3$     $(5^2)^6$     $(5^2)^4$     $(5^3)^4$

إذا كان حلّكم صحيحًا فستجدون: أربعة أعداد، ثلاثة أعداد وزوج واحد من الأعداد المتساوية.



5. بسّطوا وسجّلوا بكتابة القوى.

أ.  $(4^3)^2 \cdot (4^2)^3$    ب.  $\frac{(2^8)^2}{(2^3)^5}$    ت.  $\frac{5^4 \cdot 5^5}{(5^2)^3}$    ث.  $\frac{(3^4)^4 \cdot (3^3)^2}{3^{15}}$    ج.  $\frac{(2^4)^3 \cdot (2^3)^5}{(2^6)^3}$



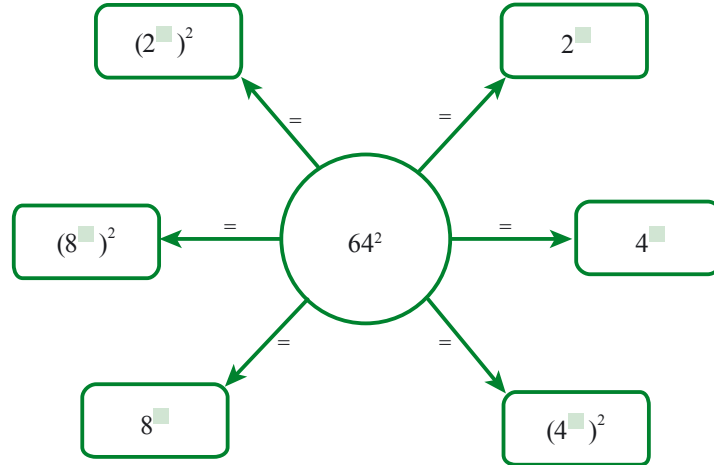
6. حدّدوا، في كلّ بند، = أو  $\neq$ .

أ.  $5^8$    $(5^3)^5$    ت.  $(5^3)^2$    $(5^2)^3$    ج.  $5^0$    $(2^6)^0$   
 ب.  $(3^4)^8$    $(3^8)^4$    ث.  $(3^2)^7$    $(3^4)^5$    ج.  $9^4$    $(3^2)^4$



7. مُعطى:  $64 = 8^2 = 4^3 = 2^6$

انسخوا وأكملوا الأسس الناقصة كي تصبح النتيجة  $64^2$  (لا توجد حاجة لتنفيذ حسابات).



8. حدّدوا، في كلّ بند، أيّهما أكبر؟ اشرحوا.

أ.  $16^{200}$  أو  $32^{150}$    ب.  $27^{80}$  أو  $81^{50}$    ت.  $3^{300}$  أو  $9^{200}$

## الدرس الثاني: ضرب قوى لها أساسات مختلفة

أمامكم متساويات، خمنوا أيّ منها صحيحة؟

$$(2 \cdot 3)^4 = 2^4 + 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2 \cdot 3^4$$

نضرب قوى لها أساسات مختلفة.

1. أ. احسبوا نتيجة كل تمرين (استعينوا بالآلة الحاسبة).

$$2^4 + 3^4 \quad 2^4 \cdot 3 \quad 2 \cdot 3^4 \quad 2^4 \cdot 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4$$

ب. إفحصوا تخمينكم في مهمة الافتتاحية.

2. أ. قال أيوب: نستعمل معنى القوة ونحصل على:

$$(2 \cdot 3)^4 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 2^4 \cdot 3^4$$

هل قول أيوب صحيح؟

ب. استعينوا بطريقة أيوب وأكملوا (n عدد طبيعي).

$$(a \cdot b)^n = \underbrace{(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b)}_{n \text{ عوامل}} = a^n \cdot b^n$$

3. اختاروا، في كل بند، الإجابة المناسبة للتمرين المعطى في الإطار.

أ.  $(2 \cdot 3)^2$  ☐  $2^2 \cdot 3^2$  ☐  $2 \cdot 3^2$  ☐  $2^2 \cdot 3$  ☐  $2^2 \cdot 3^2$

ب.  $(2 \cdot 7)^5$  ☐  $2 \cdot 7^5$  ☐  $2^5 \cdot 7^5$  ☐  $2^5 \cdot 7$  ☐  $2 \cdot 7^5$

ت.  $(3 \cdot 5)^4$  ☐  $3^4 \cdot 5$  ☐  $3 \cdot 5^4$  ☐  $3^4 \cdot 5^4$  ☐  $3^4 \cdot 5$



قوة حاصل الضرب تساوي حاصل ضرب قوى العوامل.

نسجل بكتابة القوى:  $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$  n عدد طبيعي.

مثال:  $(3 \cdot 4)^6 = 3^6 \cdot 4^6$

4. حدّدوا، في كل بند، = أو  $\neq$ .

أ.  $2^5 \cdot 9$  ☐  $(2 \cdot 9)^5$  ت.  $7^3 \cdot 5^3$  ☐  $(7 \cdot 5)^3$  ج.  $4 \cdot 3^6$  ☐  $(4 \cdot 3)^6$

ب.  $2^5 \cdot 9^5$  ☐  $(2 \cdot 9)^5$  ث.  $7^3 \cdot 5$  ☐  $(7 \cdot 5)^3$  ح.  $4^6 \cdot 3$  ☐  $(4 \cdot 3)^6$



5. أكملوا.

ت.  $2^3 \cdot 3^3 = (2 \cdot 3)^{\square} = 6^{\square}$

أ.  $5^4 \cdot 2^4 = (5 \cdot 2)^{\square} = 10^{\square}$

ث.  $\square^5 \cdot \square^5 = 21^5$

ب.  $3^{\square} \cdot 5^{\square} = (3 \cdot 5)^{\square} = 15^6$

6. حدّدوا، في كلّ بند، = أو  $\neq$ .

ت.  $(7 \cdot 0)^0 \bigcirc 7 \cdot 2^0$

أ.  $3^2 \cdot 4^2 \bigcirc 12^2$

ث.  $6 \cdot 10^4 \bigcirc 60^4$

ب.  $5^4 \cdot 3^4 \bigcirc 15^8$

7. بسّطوا.

$(2b^4)^5 = 2^5 \cdot b^{4 \cdot 5} = 32b^{20}$

أمثلة:  $(3a^2)^3 = 27a^6$

خ.  $(5a)^4$

ج.  $(4x)^5$

ت.  $(3c)^2$

أ.  $(2x)^3$

د.  $(5a^3)^4$

ح.  $(4x^2)^5$

ث.  $(3c^2)^2$

ب.  $(2x^3)^3$



8. أكملوا، في كلّ بند، الأسس الناقصة.

ب.  $(7^{\square} \cdot 3^{\square})^5 = 7^{15} \cdot 3^{20}$

أ.  $(5^{\square} \cdot 2^{\square})^4 = 5^{12} \cdot 2^8$



1. جدّوا أزواجًا من الأعداد المتساوية.

$2^3 \cdot 5^3$

$10^5$

$(3 \cdot 5)^4$

$7^3 \cdot 2^3$

$(2 \cdot 5)^3$

$3^4 \cdot 5^4$

$(3 \cdot 4)^8$

$(7 \cdot 2)^3$

$12^8$

$(2 \cdot 5)^5$



2. حدّدوا، في كلّ بند، = أو  $\neq$ .

ج.  $(3a)^7 \bigcirc 3a^7$

ت.  $(6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6 \cdot 5^0$

أ.  $(3 \cdot 5)^4 \bigcirc 3^4 \cdot 5^4$

ح.  $(3a)^7 \bigcirc 3^7a^7$

ث.  $(6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6^0 \cdot 5^0$

ب.  $4^5 \cdot 7 \bigcirc (4 \cdot 7)^5$

3. بسّطوا، وسجّلوا بكتابة القوى.

أ.  $(5a)^3$     ب.  $(7a)^2$     ت.  $(7a^2)^2$     ث.  $(3a)^4$     ج.  $(3a^2)^4$



4. حدّدوا، في كلّ بند، = أو  $\neq$ .

أ.  $15^4$    $5^2 \cdot 3^2$     ت.  $28^3$    $7^3 \cdot 4^3$     ج.  $18^5$    $9^5 \cdot 2$   
 ب.  $15^2$    $5^2 \cdot 3^2$     ث.  $28^3$    $7^3 \cdot 4$     ج.  $18^5$    $9^5 \cdot 2^5$



5. أكملوا، في كلّ بند، أُسس ناقصة.

أ.  $4^4 \cdot 3^4 = (4 \cdot 3)^{\square} = 12^{\square}$     ت.  $9^3 \cdot 2^3 = (9 \cdot 2)^{\square} = 18^{\square}$   
 ب.  $3^{\square} \cdot 7^{\square} = (3 \cdot 7)^{\square} = 21^9$     ث.  $\square^8 \cdot \square^8 = 15^8$

6. أكملوا، في كلّ بند، أُسس ناقصة.

أ.  $(5^{\square} \cdot 2^{\square} \cdot 7^5)^4 = 5^{12} \cdot 2^8 \cdot 7^{\square}$     ب.  $(2^{\square} \cdot 7^3 \cdot 3^{\square})^{\square} = 2^{10} \cdot 7^{15} \cdot 3^{20}$



7. بسّطوا، وسجّلوا بكتابة القوى.

أ.  $a^3 \cdot a^2$     ب.  $(a^3)^2$     ت.  $2^4 \cdot a^3$     ث.  $(2 \cdot a)^4$

8. طول ضلع مربع  $a$  سم ( $a > 0$ ).

أكتبوا تعبيراً جبرياً يعبر عن مساحة المربع.

كيف تتغيّر مساحة المربع إذا كبرنا ضلعه 3 أضعاف؟ 4 أضعاف؟ اشرحوا.



$5^3$		$5 \cdot 2$
	$10^2$	
		$5 \cdot 2^4$

9. أكملوا بحيث تحصلون على حاصل الضرب نفسه في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي القطرين.

### الدرس الثالث: قسمة قوى لها أساسات مختلفة



أمامكم أربع متساويات.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = 2^4 - 3^4 \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3^4} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3}$$

خمنوا أي مساواة هي الصحيحة؟

نقسم قوى لها أساسات مختلفة.

1. أ. قال عامر: نستعمل تعريف القوة ونحصل على:  $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2^4}{3^4}$

هل قول عامر صحيح؟

ب. استعينوا بطريقة عامر، وسجلوا بكتابة القوى.

$$\left(\frac{7}{2}\right)^5 \quad \left(\frac{12}{5}\right)^4 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

ت. استعينوا بطريقة عامر، وأكملوا (n عدد طبيعي،  $b \neq 0$ ).

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b}}_{n \text{ عوامل}} = \frac{a^n}{b^n}$$



**قوة خارج القسمة** تساوي خارج قسمة القوى.

نسجل بكتابة القوى:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  ,  $b \neq 0$  , n عدد طبيعي.

مثال:  $\left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{3^6}{4^6}$

2. احسبوا.

أ.  $\left(\frac{1}{6}\right)^2$     ب.  $\left(\frac{1}{5}\right)^2$     ت.  $\left(\frac{1}{2}\right)^4$     ث.  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$     ج.  $\left(\frac{3}{5}\right)^3$     ح.  $\left(\frac{4}{3}\right)^2$

3. أكتبوا كتعبير ضرب وبكتابة القوى. مثال:  $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4^3}{5^3}$

أ.  $\left(\frac{2}{7}\right)^2 =$     ب.  $\left(\frac{3}{8}\right)^5 =$     ت.  $\left(\frac{a}{2}\right)^4 =$

4. حدّدوا، في كلّ بند، = أو ≠. اشرحوا.

أ.  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \bigcirc \frac{2^2}{5}$     ت.  $\left(\frac{3}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{3^4}{5}$     ج.  $\left(\frac{a}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{a^4}{5}$   
 ب.  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \bigcirc \frac{2^2}{5^2}$     ث.  $\left(\frac{3}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{3^4}{5^4}$     ح.  $\left(\frac{a}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{a^4}{5^4}$



5. أحيطوا الإجابة المناسبة.

أ.  $3^4$  أصغر/أكبر/يساوي 3    ث.  $\left(\frac{1}{2}\right)^4$  أصغر/أكبر/يساوي  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$   
 ب.  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$  أصغر/أكبر/يساوي  $\frac{2}{3}$     ج.  $\left(\frac{1}{3}\right)^5$  أصغر/أكبر/يساوي  $5 \cdot \frac{1}{3}$   
 ت.  $\left(\frac{5}{2}\right)^3$  أصغر/أكبر/يساوي  $\frac{5}{2}$     ح.  $\left(\frac{3}{7}\right)^0$  أصغر/أكبر/يساوي 1



6. أكملوا، في كلّ بند، الأس المناسب.

أ.  $\frac{10^4}{2^4} = 5^{\square}$     ب.  $\frac{15}{3^2} = 5^2$     ت.  $\left(\frac{3}{21}\right)^5 = \left(\frac{1}{7}\right)^{\square}$     ث.  $\frac{10^3}{2^3} = 5^{\square}$

7. أشيروا إلى التمارين التي نتيجتها 1.

أ.  $2^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$     ب.  $2^3 \cdot \frac{1}{2}$     ت.  $2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$     ث.  $2 \cdot \frac{1}{2}$

8. أمامكم تعابير، أيّ منها مكافئة للتعبير  $2a$  ( $a \neq 0$ ).

أ.  $\frac{(2a)^2}{2a}$     ب.  $\frac{2a^2}{2a}$     ت.  $\frac{(2a)^0}{2a}$     ث.  $\frac{(2a)^3}{(2a)^1}$

9. رتّبوا الأعداد التالية حسب ترتيب النتائج (من النتيجة الصّغرى إلى النتيجة الكبرى).

أ.  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$     ب.  $\left(\frac{2}{3}\right)^3$     ت.  $\left(\frac{2}{3}\right)^4$     ث.  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$     ج.  $\left(\frac{2}{3}\right)^0$





1. أكملوا، في كل بند، الأس المناسب.

أ.  $\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3}{5}$

ب.  $\left(\frac{2}{7}\right)^4 = \frac{2}{7}$

ت.  $\left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3}{2}$

ث.  $\left(\frac{9}{10}\right)^3 = \frac{9}{10}$



2. أحيطوا الإجابة المناسبة.

أ.  $2^6$  أصغر/أكبر/يساوي 2

ب.  $\left(\frac{3}{5}\right)^2$  أصغر/أكبر/يساوي  $\frac{3}{5}$

ت.  $\left(\frac{7}{2}\right)^3$  أصغر/أكبر/يساوي  $\frac{7}{2}$

ث.  $\left(\frac{1}{3}\right)^0$  أصغر/أكبر/يساوي 1



3. حدّدوا، في كل بند، = أو  $\neq$ .

أ.  $\left(\frac{1}{7}\right)^5 \bigcirc 5 \cdot \frac{1}{7}$  ب.  $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \bigcirc \left(\frac{1}{2}\right)^5$  ت.  $1 \bigcirc \left(\frac{1}{4}\right)^0$  ث.  $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \bigcirc \frac{2}{5}$



4. احسبوا.

أ.  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$  ب.  $\left(\frac{1}{6}\right)^2$  ت.  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  ث.  $\left(\frac{2}{7}\right)^2$  ج.  $\left(\frac{2}{3}\right)^4$



5. أكملوا، في كل بند، الأس المناسب (أضيفوا أقواسًا حسب الحاجة).

أ.  $\frac{5}{6} = \frac{5^7}{6^7}$

ب.  $\frac{5}{6} = \frac{5^7}{6}$

ت.  $\frac{3}{4} = \frac{3^8}{4}$

ث.  $\frac{3}{4} = \frac{3^8}{4^8}$



6. احسبوا.

أ.  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3$  ت.  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 5^3$  ج.  $\left(\frac{9}{4}\right)^2 \cdot 4^3$

ب.  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3^2$  ث.  $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^3$  ح.  $\left(\frac{9}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^3$

## الدرس الرابع: حسابات القوى

تعلّمنا في الوحدة الأولى والثانية عن قوانين القوى لكل  $n$  و  $k$  أعداد طبيعيّة.

بكتابة القوى	تعبير ضرب
$a^n$	$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}}$
$a^n \cdot a^k = a^{n+k}$	$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{k \text{ عوامل}}$
$\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}$ $n \geq k, a \neq 0$	$\frac{\overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ عوامل}}}{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{k \text{ عوامل}}}$
$a^0 = 1$ $a \neq 0$	$\frac{\overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ عوامل}}}{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}}} = 1$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$\underbrace{(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b)}_{n \text{ عوامل}} =$ $= \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}} \cdot \underbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{n \text{ عوامل}}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $b \neq 0$	$\underbrace{\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{a}{b}\right)}_{n \text{ عوامل}} = \frac{\overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ عوامل}}}{\underbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{n \text{ عوامل}}}$
$(a^n)^k = a^{n \cdot k}$	$\overbrace{a^n \cdot a^n \cdot a^n \cdot \dots \cdot a^n}^{k \text{ عوامل}} =$ $= \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}} \cdot \dots \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ عوامل}}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{k \text{ عوامل}}$

نحلّ تمارين مساعدة قوانين القوى.



## اختبار ذاتي

1. أمامكم تعابير، أيّ منها مكافئة للتعبير المُعطى في الإطار؟

$$2^5$$

أ.

5.  $2^2 + 2^3$

3.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

1.  $2 \cdot 5$

6.  $\frac{2^6}{2^1}$

4.  $2 + 2 + 2 + 2 + 2$

2.  $2^3 \cdot 2^2$

$$2^3 \cdot 2^4$$

ب.

5.  $2^{3+4}$

3.  $\frac{2^{14}}{2^2}$

1.  $2 \cdot 7$

6.  $2^{12}$

4.  $\frac{2^{14}}{2^7}$

2.  $2^7$

$$\frac{3^{12}}{3^2}$$

ت.

5.  $3^{12-2}$

3.  $\frac{3^{14}}{3^4}$

1. 6

6.  $3^{12} - 3^2$

4.  $3^{10}$

2.  $3^6$

$$3^0$$

ث.

5.  $\frac{3^4}{3^4}$

3. 3

1. 0

6.  $\frac{3^4}{3^3}$

4.  $3 \cdot 0$

2. 1

2. أشيروا إلى التمارين التي نتيجتها  $2^{10}$ .

ج.  $(2^5)^2$

ت.  $\frac{2^{14}}{2^4}$

أ.  $2^5 \cdot 2^2$

ح.  $(2 \cdot 5)^{10}$

ث.  $\frac{2^{20}}{2^2}$

ب.  $2^3 \cdot 2^7$

3. أكملوا.

ج.  $a \neq 0 \quad \frac{a^4}{\square} = 1$

ت.  $a^2b \cdot \square = a^3b^3$

أ.  $a \cdot \square = a^3$

ح.  $m \neq 0 \quad \frac{(2m)^3}{\square} = 2m$

ث.  $b \neq 0 \quad \frac{b^7}{\square} = b^5$

ب.  $a^2 \cdot \square = a^5$

4. أكملوا، في كل بند، الأس الناقص، بحيث تكون النتيجة  $3^{10}$ .

أ.  $3^{\square} \cdot 3^8 = 3^{10}$       ت.  $(3^5)^{\square} = 3^{10}$       ج.  $\frac{3^5 \cdot 3^{12}}{3^{\square}} = 3^{10}$

ب.  $3^2 \cdot 3^{\square} \cdot 3^5 = 3^{10}$       ث.  $\frac{3^7 \cdot 3^{\square}}{3^5} = 3^{10}$       ح.  $\frac{3^8 \cdot 3^{12}}{3^{\square}} = 3^{10}$



مجموعة مهام



1. إحصبا.

أ.  $75 + 5^2$       ت.  $1 + 3^2$       ج.  $2^3 + 2$       خ.  $9 + 10^0$

ب.  $4 \cdot 5^2$       ث.  $4^2 - 6$       ح.  $6^2 + 8^2$       د.  $10(3^2 + 1)$

إذا كان حلکم صحیحًا فحصلتُم على حلین مختلفین. مَنْ هما؟



2. أکتبوا بكتابة القوى دون أن تحسبوا.

أ.  $4^2 \cdot 4^5$       ب.  $\frac{5^8}{5^2}$       ت.  $(2 \cdot 6)^3$       ث.  $\left(\frac{2}{3}\right)^5$



3. أکتبوا بكتابة القوى دون أن تحسبوا.

أ.  $2 \cdot 2^2$       ب.  $\frac{6^3}{6^3}$       ت.  $\frac{5^3 \cdot 5^4}{5^7}$       ث.  $\frac{3^{10}}{3^6 \cdot 3^2}$



4. حدّدوا، في كل بند، التعبیر المکافئة للتعبير المعطى في الإطار ( $b \neq 0$ ,  $a \neq 0$ ).

أ.  $2a$        $a + a$        $a \cdot a$        $\frac{(2a)^2}{2a}$        $\frac{2a^2}{2a}$

ب.  $4a$        $3a + a$        $3a \cdot a$        $\frac{8a^4}{2a^3}$        $\frac{12a^5}{4a^4}$

ت.  $2a^3$        $a^3 + a^3$        $a^3 \cdot a^3$        $2a \cdot a^2$        $\frac{8a^4}{4a^0}$

ث.  $\frac{a}{8b}$        $\frac{2a}{16b}$        $8 \cdot \frac{a}{b}$        $\frac{a}{8} \cdot b$        $\frac{ab^2}{(2b)^3}$



5. بسّطوا وسجّلوا بكتابة القوى.

أ.  $a^3 \cdot a^2$     ب.  $(a^3)^2$     ت.  $3a^3 \cdot a^2$     ث.  $a \neq 0, \frac{12a^5}{4a^2}$     ج.  $a \neq 0, \frac{18a^4}{2a}$



6. بسّطوا وسجّلوا بكتابة القوى ( $a \neq 0$ ).

أ.  $\frac{6a^3}{2a^2}$     ب.  $\frac{9a^2}{3a}$     ت.  $\frac{6a^3}{2a^2}$     ث.  $\frac{4a^3}{a^0}$     ج.  $\frac{4a^3}{4a}$



7. أحيطوا الحرف المناسب، في العمود المناسب.

غير صحيح	صحيح	
ד	ה	أ. $\left(\frac{2}{3}\right)^8 = \frac{2^8}{3^8}$
ק	ה	ב. $\frac{10^{15}}{10^5} = 10^3$
ש	ז	ג. $\frac{2^5}{2^2 \cdot 2^3} = 2^0$
ב	ח	ד. $(4 \cdot 2)^3 = 4^3 \cdot 2^3$
ב	ש	ה. $7^3 = 3 \cdot 7$
ט	נ	ו. $5^3 \cdot 5^4 = 5^{12}$
י	ז	ז. $\frac{6^8}{6^8} = 1$
ו	ת	ח. $\frac{2^{10}}{2^2} = 2^5$
ג	ש	ט. $a \cdot a \cdot a = a^3$



اقرأوا من أسفل إلى أعلى. على ماذا حصلتم؟



8. أشيروا إلى التمارين التي نتيجتها 1.

أ.  $2^0 \cdot (2^3 - 7)$     ب.  $2^0 \cdot 2^1$     ج.  $\left(\frac{2}{3}\right)^0$     د.  $\frac{5^8}{5^7}$

ب.  $\frac{3^5}{3^2 \cdot 3^3}$     ث.  $2^0 \cdot 0$     ج.  $(3 - 2)^1$     د.  $(3 + 3)^1$



نحافظ على لياقة رياضية

## قانون التوزيع وقانون التوزيع الموسع

1. اضربوا ( استعينوا بقانون التوزيع ).

مثال:  $6 \cdot (x + 2) = 6 \cdot x + 6 \cdot 2 = 6x + 12$

أ. $3 \cdot (x + 2)$	ت. $2 \cdot (x - 4)$	ج. $a \cdot (a + 3)$
ب. $2 \cdot (m + 5)$	ث. $3 \cdot (a - 7)$	ح. $x \cdot (x - 9)$

2. جدوا، في كل سطر، تعابير متساوية.

أ. $18x - 24$	$6 \cdot (3x - 4)$	$(8 - 6x) \cdot 3$
ب. $2(x - x^2)$	$x(x + 2)$	$x^2 + 2x$

3. أمامكم أربعة مستطيلات (أعدت الرسومات للتوضيح).

يمثل التعبير  $12x + 24$  مساحة كل مستطيل (بوحدة مساحة).

سجلوا، في كل بند، قياسات ممكنة لأطوال الأضلاع (بحسب الحاجة).

أ.		ت.	
ب.		ث.	

4. اضربوا ( استعينوا بقانون التوزيع الموسع ).

مثال:  $(a + 5)(a + 2) = a^2 + 2a + 5a + 10 = a^2 + 7a + 10$

أ. $(x + 2)(x + 3)$	ت. $(x - 2)(x + 4)$
ب. $(a + 3)(a + 7)$	ث. $(m + 3)(m - 4)$

5. حلّوا المعادلات.

أ. $2(x - 4) = 12$	ت. $5(x + 2) = 3(x - 2)$	ج. $x(x - 4) = x^2 - 20$
ب. $3(x + 2) = 24$	ث. $x(x - 2) = x^2 + 8$	ح. $(x - 4)(x + 3) = x(x + 2)$