

الدرس (3): القوى

العمليات على القوى

نحتفظ بالأساس ونجمع الأسس	$a^n \times a^m = a^{n+m}$	نفس الأساس
نحتفظ بالأساس ونطرح الأسس	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	
نحتفظ بالأساس ونضرب الأسس	$(a^n)^m = a^{n \times m}$	نفس الأسس
نحتفظ بالأساس ونضرب الأسس	$a^n \times b^n = (a \times b)^n$	
نحتفظ بالأساس ونقسم الأسس	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	

أمثلة:

$$a = \sqrt{5}^3 \times \sqrt{5}^{-7} = \sqrt{5}^{3+(-7)} = \sqrt{5}^{-4} = \frac{1}{\sqrt{5}^4} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$b = \frac{\sqrt{7}^3}{\sqrt{7}^{-2}} = \sqrt{7}^{3-(-2)} = \sqrt{7}^5 = \sqrt{7}^4 \sqrt{7} = (\sqrt{7}^2)^2 \sqrt{7} = 49\sqrt{7}$$

$$c = (\sqrt{7}^2)^3 = \sqrt{7}^{2 \times 3} = \sqrt{7}^6$$

$$d = \sqrt{3}^{-2} \times \sqrt{2}^{-2} = (\sqrt{3} \times \sqrt{2})^{-2} = \sqrt{6}^{-2} = \frac{1}{\sqrt{6}^2} = \frac{1}{6}$$

$$e = \frac{\sqrt{45}^3}{\sqrt{5}^3} = \left(\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}\right)^3 = \sqrt{\frac{45}{5}}^3 = \sqrt{9}^3 = 3^3 = 27$$

قوة عدد حقيقي

تعريف: $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_n$ (عدد n)
 ولدينا: $a^1 = a$ و $a^0 = 1$

إشارة القوة:

- إذا كان $a > 0$ و n زوجي $\rightarrow a^n$ موجبة
- إذا كان $a < 0$ و n زوجي $\rightarrow a^n$ موجبة
- إذا كان $a < 0$ و n فردي $\rightarrow a^n$ سالبة

ملاحظة عامة:

- $(-a)^n = a^n$ * زوجي n
- $(-a)^n = -a^n$ * فردي n

تعبيرات:

$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$

$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

الكتابة العلمية

أمثلة:

$$a = 3452 = 3,452 \times 10^3$$

$$b = 0,00023 = 2,3 \times 10^{-5}$$

$$c = 678,25 \times 10^5 = 6,7825 \times 10^2 \times 10^5 = 6,7825 \times 10^7$$

قوى العدد 10

$10^n = \underbrace{100 \dots 0}_n$ (الأضمار)

$10^{-n} = \underbrace{0,00 \dots 01}_n$ (الأضمار)

تعريف:

x عدد عشري و n عدد صحيح نسبي
 الكتابة $x = a \times 10^n$ أو $x = -a \times 10^n$ بحيث $1 \leq a < 10$
 نسمى كتابة x بالكتابة العلمية للعدد x