

I_ قوة عدد حقيقي :

(1) - تعريف :

x عدد حقيقي و n عدد صحيح طبيعي .

* إذا كان $n > 1$ فإن : $x^n = \underbrace{x \times x \times \dots \times x}_n$

من العوامل n

* إذا كان $n = 1$ فإن : $x^1 = x$

* إذا كان $n = 0$ و $x \neq 0$ فإن : $x^0 = 1$

* إذا كان $n \neq 0$ و $x = 0$ فإن : $0^n = 0$

* إذا كان $x \neq 0$ و n عدد نسبي فإن : $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$ و منه فإن : $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

* مفردات :

نعتبر القوة a^n .

-- a يسمى أساس القوة a^n .

-- n يسمى أس القوة a^n .

-- القوة a^{-n} تسمى مقلوب القوة a^n .

(2) - أمثلة :

$$\begin{aligned} (\sqrt{7})^{-3} &= \frac{1}{(\sqrt{7})^3} \\ &= \frac{1}{\sqrt{7} \times \sqrt{7} \times \sqrt{7}} \\ &= \frac{1}{(\sqrt{7})^2 \times \sqrt{7}} \\ &= \frac{1}{7\sqrt{7}} \end{aligned}$$

$$\left(\frac{2\sqrt{5}+1}{\sqrt{11}}\right)^0 = 1$$

$$\begin{aligned} (\sqrt{5})^3 &= \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \\ &= (\sqrt{5})^2 \times \sqrt{5} \\ &= 5\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{-11}{7}\right)^{-2} &= \left(\frac{7}{-11}\right)^2 \\ &= \frac{49}{121} \end{aligned}$$

II _ خصائص القوى :

(1) - خصائص :

a و b عددان حقيقيان غير منعدمين.
 m و n عددان صحيحان طبيعيين.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

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

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

(2) - أمثلة :

$$(\sqrt{7})^5 \times (\sqrt{7})^{-2} = (\sqrt{7})^{5+(-2)} = (\sqrt{7})^3$$

$$(\sqrt{7})^2 \times 11^2 = (\sqrt{7} \times 11)^2 = (11\sqrt{7})^2$$

$$\frac{3^5}{3^3} = 3^{5-2} = 3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$\frac{(2\sqrt{3})^2}{(3\sqrt{3})^2} = \left(\frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\left[\left(\frac{2}{-3}\right)^2\right]^{-1} = \left(\frac{2}{-3}\right)^{2 \times (-1)} = \left(\frac{2}{-3}\right)^{-2} = \left(\frac{-3}{2}\right)^2 = \frac{-3}{2} \times \frac{-3}{2} = \frac{9}{4}$$

III _ قوى العدد 10 :

(1) - خاصية :

n عدد صحيح طبيعي.

$$10^{-n} = \underbrace{0.00000}_{n \text{ من الأصفار}} \dots \underbrace{01}_{n \text{ من الأصفار}} \quad \text{و} \quad 10^n = \underbrace{100000}_{n \text{ من الأصفار}} \dots \underbrace{0}_{n \text{ من الأصفار}}$$

n من الأصفار

n من الأصفار

(2) – أمثلة :

$$10^5 = 100000 \quad ; ; \quad 10^7 = 10000000$$

$$10^{-8} = 0,00000001 \quad ; ; \quad 10^{-3} = 0,001$$

IV _ الكتابة العلمية :

(1) – تعريف :

x عدد عشري نسبي .
الكتابة العلمية للعدد x هي :
 $a \cdot 10^n$ إذا كان عددا موجبا بحيث : $1 \leq a < 10$ و n عدد صحيح نسبي .
 $-a \cdot 10^n$ إذا كان عددا سالبا بحيث : $1 \leq a < 10$ و n عدد صحيح نسبي .

(2) – أمثلة :

* الكتابة العلمية للعدد 0,000000059 :

لدينا :

$$\begin{aligned} 0,000000059 &= 5910^{-8} \\ &= 5,9 \times 10 \times 10^{-8} \\ &= 5,9 \times 10^{1-8} \\ &= 5,9 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

إذن : الكتابة العلمية للعدد 0,000000059 هي : $5,9 \times 10^{-7}$

* الكتابة العلمية للعدد - 125,742 :

لدينا :

$$125,742 = 1,25742 \times 10^2$$

إذن : الكتابة العلمية للعدد - 125,742 هي : $- 1,25742 \times 10^2$