

القوى

(1) - قوة عدد عشري نسبي :

(أ) مثال :

نعتبر الجداء الآتي : $A = 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5$
يتكون هذا الجداء من خمسة عوامل مساوية للعدد 2,5 .
نسمي إذن هذا الجداء : **القوة الخامسة للعدد 2,5** .
ونكتب : $(2,5)^5$ ونقرأ : **إثنان أس خمسة** ..

العدد 2,5 يسمى : **أساس** القوة $(2,5)^5$ و العدد 5 يسمى : **أس** القوة $(2,5)^5$.

(ب) تعريف :

a عدد عشري نسبي أكبر من 1 و n عدد صحيح طبيعي غير منعدم.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_n$$

(n من العوامل)

ملاحظات هامة :

$$a^1 = a, \quad a^0 = 1 \quad (0 \neq a), \quad \text{القوة } 0^0 \text{ لا معنى لها.}$$

مفردات :

- نسمي a أساس القوة a^n .
- نسمي n أس القوة a^n .

(ج) إشارة قوة أساسها سالب :

* خاصية 1 :

تكون قوة أساسها سالب :

- موجبة : إذا كان أسها عددا زوجيا .
- سالبة : إذا كان أسها عددا فرديا .

* مثال :
- القوة $(-11)^{16}$ عدد موجب , لأن أسها هو 16 وهو عدد زوجي .
- القوة $(-5,9)^{21}$ عدد سالب , لأن أسها هو 21 وهو عدد فردي .

* ملاحظة هامة :
- القوة $(-5)^8$ تختلف عن القوة 5^8 - لأن :
 $(-5)^8$ أساسها هو (-5) وحسب الخاصية 1 فهي موجبة .
 5^8 أساسها هو 5 وهي سالبة لأنها لاتخضع للخاصية 1 .

(2) - خصائص القوى :

a و b عدنان عشريان نسيبان غير منعدمين .
m و n عدنان صحيحان طبييعيان .

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$
$$(m > n) \text{ و } \frac{a^m}{a^n} = (a)^{m-n}$$
$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$
$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$
$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

* أمثلة :

$$a^{12} \times a^{14} = a^{12+14} = a^{26}$$

$$a^5 \times a^{11} \times a^7 \times a = a^{5+11+7+1} = a^{24}$$

$$a^{23} \times b^{23} = (a \times b)^{23}$$

$$\frac{a^{42}}{a^{15}} = a^{42-15} = a^{27}$$

$$(a^9)^5 = a^{9 \times 5} = a^{45}$$

$$\frac{a^{11}}{a^{11}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{11}$$

(3) - قوى العدد 10 :
* خاصية 2 :

n عدد صحيح طبييعي غير منعدم :

$$10^n = \underbrace{1000000 \dots 0}_{n \text{ من الأصفار}}$$

(n من الأصفار)

* أمثلة :

$$10^5 = 100000$$

$$10^{11} = 100000000000$$

$$10^{22} = 10000000000000000000000$$