

## الْقُوَى

### (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.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ من العوامل}}$$

( 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 نسبيا غير منعدمين .  
m و n عدنان صحيحان طبيعيين .

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

$$(m > n) \text{ و } \frac{a^m}{a^n} = (a)^{m-n}$$

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

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

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

\* 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 طبيعي غير منعدم :

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

( n من الأصفار )

\* أمثلة :

$$10^5 = 100000$$

$$10^{11} = 100000000000$$

$$10^{22} = 10000000000000000000000$$