

SERIE 16 – Puissances

Sans calculatrice

Puissances d'exposant positif

Il arrive souvent qu'on multiplie un entier plusieurs fois pas lui-même.

Par exemple : $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ est le produit de 6 facteurs égaux à 2.

La notation « **puissance** » permet d'écrire plus brièvement ce produit. On note : $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$

Qui se lit : « 2 à la puissance 6 » ou plus simplement : « 2 puissance 6 »

D'une manière plus générale, pour un nombre **a** et un entier $n > 0$, on note :

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ facteurs}} = a^n$$

On appelle a^n la puissance $n^{\text{ème}}$ de **a**. Ce symbole se lit : « **a puissance n** ».

Dans le symbole a^n , l'entier **n** s'appelle l'**exposant** et le nombre **a** s'appelle la **base**.

Remarques :

1) Par définition, on écrit : $a^0 = 1$ si $a > 0$

2) $a^1 = a$, on n'écrit pas l'exposant 1.

3) $0^0 = ?$

Exercice 1 :

Calculer :

a) $3^4 =$

e) $1^9 =$

i) $2^3 + 3^2 =$

b) $100^2 =$

f) $0,1^2 =$

j) $2^3 \cdot 3^2 =$

c) $(-5)^2 =$

g) $400^3 =$

k) $4^0 =$

d) $12^2 =$

h) $(-2)^3 =$

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

Exercice 2 :

Calculer :

a) $30^3 =$

e) $0,01^2 =$

i) $(-1)^{50} =$

b) $600^2 =$

f) $0,2^3 =$

j) $(-1)^{51} =$

c) $(-3)^4 =$

g) $0,3^3 =$

k) $40^1 =$

d) $70^2 =$

h) $35^0 =$

l) $\left(-\frac{5}{4}\right)^3 =$

Exercice 3 :

Calculer :

a) $(-4-3)^2 - 2^3 =$

b) $(-4)^2 - (-2)(-3)^2 - (-2)^3 =$

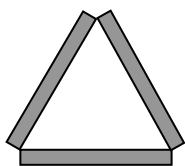
c) $(-9)^2 - (-3)^3 + (-5)^3 =$

d) $(-2) \cdot 16 - (-4)^3 - (-2) \cdot (-8) =$

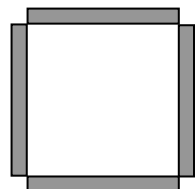
Exercice 4 :

Combien peut-on afficher de motifs différents à partir des afficheurs lumineux de type suivants ?

a)

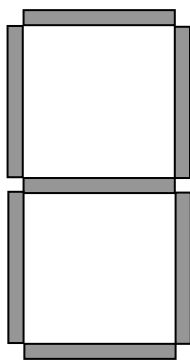


b)

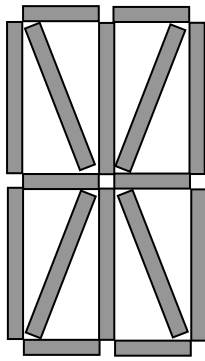


Les afficheurs ci-dessous sont utilisés sur certains types de calculatrices ou d'ordinateurs de poche.

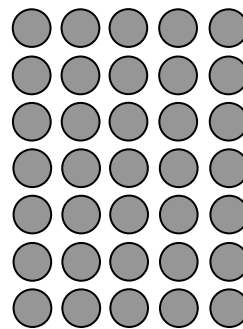
c)



d)



e)

**Solutions :**

Ex 1 : a) 81 ; b) 10'000 ; c) 25 ; d) 144 ; e) 1 ; f) 0,01 ; g) 64'000'000 ; h) -8 ; i) 17 ; j) 72 ; k) 1 ; l) $\frac{16}{81}$

Ex 2 : a) 27'000 ; b) 360'000 ; c) 81 ; d) 4900 ; e) 1 ; f) 0,008 ; g) 0,027 ; h) 1 ; i) 1 ; j) -1 ; k) 40 ; l) $-\frac{125}{64}$

Ex 3 : a) 41 ; b) 42 ; c) -17 ; d) 16 ;

Ex 4 : a) 8 ; b) 16 ; c) 128 ; d) 65'536 ; e) $3,435973837 \cdot 10^{10}$