

## 4<sup>e</sup> - Feuille d'exercice du chapitre 9

### Exposants positifs

Ex 1 : Voici une liste de mots : exposant, puissance, facteurs, produit. Recopier chaque phrase en la complétant par le mot qui convient.

- $3^7$  se lit « 3 ...7 ».
- $5^4$  est le ... de quatre ... tous égaux à 5.
- 8 est l'... de  $6^8$ .
- Le ... de six ... égaux s'écrit sous la forme d'une ... d'... 6.

Ex 2 : *D'une écriture à l'autre.*

- Ecrire en toutes lettres :  $3^4$ ;  $2^3$ ;  $7,1^9$  et  $(-4)^2$ .
- Ecrire en expressions mathématiques :
  - Huit puissance neuf
  - Trois puissance cinq
  - Quatre au cube
  - Sept au carré
  - $4 \times 4 = 4^{\dots}$
  - $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = (-5)^{\dots}$
  - $0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 = 0,1^{\dots}$

Ex 3 : Calculer.

$4^0$	$(-6)^0$	$0,5^1$	$(-1,8)^1$
$-0,5^1$	$1,2^1$	$-5^1$	$-7^0$

Ex 4 : Sans calculer, dire quels sont les nombres négatifs.

$(-6)^4$	$6^8$	$-132^{51}$	$(-12)^{15}$
$(-3)^7$	$(-3,6)^{10}$	$-(-35)^7$	$-(-13^8)$

### Exposants négatifs

Ex 5 : Donne les trois écritures possibles de chaque valeur (en arrondissant au millième).

	$4^{-5} = \frac{1}{4^5} \approx 0,001$		
$9^{-3}$	$1,5^{-2}$	$(-7)^{-3}$	$8^{-6}$
$(-3)^{-3}$	$2^{-5}$	$5^{-1}$	$0,1^{-2}$

Ex 6 : Ecrire sous la forme d'un produit de puissances de 2, de 3 et de 5

$\frac{25}{16}$	$\frac{32}{125}$	$\frac{30}{36}$	$\frac{1}{75 \times 10}$	$\frac{20}{75}$	$\frac{100}{81}$
-----------------	------------------	-----------------	--------------------------	-----------------	------------------

### Puissances de 10

Ex 7 : Donner l'écriture décimale des nombres.

$10^4$	$10^8$	$10^5$	$(-10)^1$
$10^6$	$10^0$	$-10^0$	$(-10)^{10}$

Ex 8 : Ecrire à l'aide d'une puissance de 10.  
10 000 ; 10 000 000 ; 1 000 000 ; 1000 cent ; cent mille ; un milliard, mille milliards

Ex 9 : Ecrire à l'aide d'une puissance de 10.  
0,01 ; 0,000 000 1 ; 0,001

Un dixième, un millième, un millionième

$$\frac{1}{10\ 000}; \frac{1}{1\ 000\ 000}; \frac{1}{100\ 000\ 000}$$

### Notation scientifique

Ex 10 : parmi les nombres suivants, quels sont ceux écrits en notation scientifique ?

$5,23 \times 10^{12}$	$72,43 \times 10^{-8}$
$2,45 \times 100^{-9}$	$-1,47 \times 10^6$
$0,251 \times 10^3$	$-7,6$

Ex 11 : Ecrire les nombres en notation scientifique.

7 283	12,47	$0,67 \times 10^2$
25 000	0,005 8	$159 \times 10^{-5}$
654,98	0,000 149	$0,009 \times 10^{-7}$

Ex 12 : Range dans l'ordre croissant les masses des planètes suivantes exprimées en kg.

Mercure	$3,302 \times 10^{23}$	Vénus	$4,8685 \times 10^{24}$
Terre	$5,973 \times 10^{24}$	Mars	$6,4185 \times 10^{23}$
Jupiter	$1,8986 \times 10^{27}$	Saturne	$5,6846 \times 10^{26}$
Uranus	$8,6832 \times 10^{25}$	Neptune	$1,0243 \times 10^{26}$

Ex 13 : Encadrer les nombres suivants par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

107 162 ; 0,006 8 ; 5 123,1 ; 346,26 ; 0,009 5

### Pour aller plus loin

Ex 14 : Problèmes avec des puissances de 10

- On estime qu'un foyer consomme 35 kWh par jour. Si une centrale électrique produit 2,8 TWh par an, combien de foyers pourra-t-elle alimenter ? Arrondir à l'unité.
- Un serveur héberge  $2,7 \times 10^{10}$  fichiers de 35 Mo. Combien de place occupent tous ces fichiers ? Donner le résultat en tera-octets.
- On admet que la vitesse de la lumière dans le vide est de  $3 \times 10^8$  m/s. Quelle est la distance parcourue par la lumière en 10 heures ? Donner le résultat en kilomètres.
- Victor sait que la masse du Titanic est de l'ordre de  $10^7$  kg. Comme résultat d'un exercice, il a obtenu 12 800 000 kg. Ce résultat est-il plausible ?
- Mehdi a calculé la masse d'un camion et a obtenu 1 080 000 kg. En utilisant les ordres de grandeur, dire si ce résultat est plausible.
- Pablo sait que la distance entre la Terre et le Soleil est de l'ordre de  $10^8$  km. Comme résultat d'un exercice, il a obtenu 1 100 000 km. Ce résultat est-il plausible ?