

# Fiche d'exercices du chapitre n°11 : Puissances

## Je sais calculer avec des puissances

### Exercice n°1 : Calcule.

a.  $5^2$     b.  $5^{-2}$     c.  $(-5)^2$     d.  $-5^2$   
 e.  $(-0,4)^3$     f.  $0,4^{-3}$     g.  $-0,4^3$     h.  $(-0,4)^{-3}$   
 i.  $0^3$     j.  $3^1$     k.  $(-3)^1$     l.  $-3^1$

### Exercice n°2 : Calcule.

a.  $\left(\frac{1}{4}\right)^2$     b.  $\left(\frac{-1}{4}\right)^4$     c.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$     d.  $\left(\frac{-1}{4}\right)^0$   
 e.  $\left(\frac{3}{5}\right)^3$     f.  $\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}$     g.  $\left(\frac{-3}{5}\right)^3$     h.  $-\left(\frac{3}{5}\right)^0$

### Exercice n°3 : Retrouve les nombres égaux.

$5^{-2}$	$0,01^2$	$-25$	$\frac{1}{25}$	$0,2^2$	$(-5)^2$	$10^{-4}$	$-5^2$	inverse de $\frac{1}{25}$
----------	----------	-------	----------------	---------	----------	-----------	--------	---------------------------

### Exercice n°4 : Extrait du manuel Dimensions Cycle 4

a. Donner un ordre de grandeur de la taille de cet acarien.

b. Il suffit de 0,27 g de peau mortes pour nourrir 1 000 000 d'acariens pendant 90 jours. De combien de grammes de peaux mortes se nourrit 1 acarien par jour ?



### Exercice n°5 (Manuel Dimensions Cycle 4) : Écris sous la forme d'une seule puissance.

a.  $\frac{13^4 \times 13^5}{13^2}$     b.  $\frac{6^{-5}}{6 \times (6^{-2})^3}$     c.  $\frac{1,3 \times 1,3^{10}}{(1,3^2 \times 1,3^3)^2}$

### Exercice n°6 (Manuel Dimensions Cycle 4) : Écris sous la forme d'une seule puissance.

a.  $6^7 \times 2^7$     b.  $0,1^{-4} \times 100^{-4}$     c.  $\frac{3^4}{2^4}$     d.  $\frac{2^5}{4^5} \times 0,5^{-3}$     e.  $\frac{6^{10}}{2^{10}}$     f.  $\frac{10^6}{10^2}$

### Exercice n°7 (Manuel Dimensions Cycle 4) : Écris sous la forme d'une puissance.

a.  $2^{16} \times 4^{16}$     b.  $16^2 \times 16^4$     c.  $27 \times 3^{-4}$   
 d.  $(-3)^4 \times 3^2 \times 3$     e.  $3^5 \times 10^2 \times 10^3$     f.  $0,5^3 \times 2^{-4} \times 4^3$     g.  $\frac{6^{10} \times 3^8}{2^{10}}$

### Exercice n°8 : Inspiré du manuel Dimensions Cycle 4

Il y a  $2^{37}$  galaxies dans notre univers. Chaque galaxie contient environ  $2^{40}$  étoiles. On estime le volume de sable sur Terre à 1 000 milliards de  $m^3$ . Chaque  $m^3$  de sable contient environ 100 milliards de grains de sable.

Ewen affirme qu'il y a autant de grains de sable sur Terre que d'étoiles dans l'univers. A-t-il raison ? Justifie.



### Exercice n°9 : Extrait du manuel Dimensions Cycle 4

Voici un carré magique. Le produit des nombres de chaque ligne est égal au produit des nombres de chaque colonne, qui est égal au produit des nombres deux grandes diagonales.

5 <sup>2</sup>	5 <sup>7</sup>	...
...	5 <sup>5</sup>	...
...	...	5 <sup>8</sup>

**Exercice n°10 :** Extrait du manuel *Dimensions Cycle 4*

Complète le carré magique suivant (même règle que le carré magique précédent).

$3^{10}$		$3^4$	
	$3^{17}$		$3^6$
$3^{16}$		$3^9$	$3^{12}$
$3^8$			$3^3$

**Exercice n°11 :** En pliant une feuille de papier en deux, on a doublé son épaisseur. En pliant à nouveau, on quadruple son épaisseur, etc. Sachant qu'une feuille de papier ordinaire a pour épaisseur 0,1 mm.

Combien faudrait-il plier une feuille de papier pour obtenir la distance Terre-Lune ? *La distance Terre-Lune est 384 400 km.*

**Exercice n°12 :** Extrait du manuel *Transmath 4<sup>e</sup>*

Une molécule d'eau est constituée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène. Un atome d'oxygène pèse  $2,7 \times 10^{-26} \text{ kg}$  et un atome d'hydrogène pèse  $0,17 \times 10^{-26} \text{ kg}$ .



Calculer le nombre de molécules d'eau dans une bouteille d'eau de 1,5 L, sachant que 1 L d'eau pèse 1 kg.

**Je sais utiliser la notation scientifique des nombres**

**Exercice n°13 :** La calculatrice donne pour résultats de calculs les nombres suivants. Donne une écriture à virgule de chacun des nombres suivants.

- a.  $5,158 \times 10^{-2}$     b.  $3,851 \times 10^1$     c.  $7,5 \times 10^8$     d.  $4,06 \times 10^{-4}$

**Exercice n°14 :** Dans chaque cas, donner la notation scientifique du nombre écrit en gras.

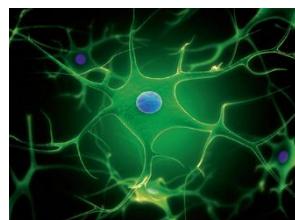
- a. Dans un certain standard d'affichage, un écran contient 3 145 728 pixels.
- b. Le diamètre du fil d'une toile d'araignée est 0,00000669 m.
- c. Au 1<sup>er</sup> avril 2020, la sonde spatiale Voyager I, lancée le 5 septembre 1977, était à  $22\,212\,831 \times 10^3 \text{ km}$  de la Terre.

**Exercice n°15 :** Écris les nombres suivants en notation scientifique.

- a.  $36 \times 10^{-7}$     b.  $0,03 \times 10^5$     c.  $0,00000035 \times 10^9$     d.  $4,98 \times 100^2$

**Exercice n°16 :** Extrait du manuel *Transmath 4<sup>e</sup>*

In the nervous system, a synapse permits a neuron to pass an electrical or chemical signal to another neuron. There are more than 86 billion neurons in the human brain, with 10 000 synapses each.



Compute the number of synapses in the human brain. Give the result in scientific notation.

**Exercice n°17 :** Comparer les nombres  $A = 642,7 \times 10^{-6}$  et  $B = 0,00000821$ .