

S3 : Puissances d'un nombre - Livret d'exercices

🔑 Exercice 1 : ☆

Écrire sous forme d'un nombre décimal :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) $10^6 =$ | 5) $10^{14} =$ |
| 2) $10^1 =$ | 6) $10^0 =$ |
| 3) $10^{-3} =$ | 7) $10^{-7} =$ |
| 4) $10^9 =$ | 8) $10^{-1} =$ |

🔑 Exercice 2 : ☆

Écrire sous la forme d'une puissance de 10 :

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1) $10 \times 10 =$ | |
| 2) $10 \times 100 \times 1\ 000 =$ | |
| 3) $\frac{1}{10^3} =$ | 5) $0,000\ 000\ 01 =$ |
| 4) $\frac{1}{10^9} =$ | 6) $\frac{1}{1\ 000\ 000} =$ |

🔑 Exercice 3 : ☆☆☆

Donner le résultat sous la forme d'un nombre décimal :

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1) $10^7 \times 10^4 =$ | |
| 2) $10^3 - 10^2 =$ | |
| 3) $10^6 + 10^{-3} =$ | |
| 4) $10^2 - 10^{-2} =$ | |
| 5) $\frac{1}{10^2} =$ | |

🔑 Exercice 4 : ☆☆☆

Encadrer les nombres suivants entre deux puissances de 10 consécutives :

- | | |
|--|--|
| 1) Longueur moyenne de l'intestin grêle : 6 m : | |
| 2) Altitude du Mont Everest : 8 848 m : | |
| 3) Altitude du Mont Olympus (sur Mars) : 20 000 m : | |
| 4) Longueur d'un spermatozoïde : 0,000 06 m : | |
| 5) Rayon de l'atome de plomb : 0,000 000 000 18 m : | |
| 6) Distance Terre-Lune : 385 000 000 m : | |
| 7) Diamètre d'un globule rouge : 0,000 007 m : | |

 **Exercice 5** : ☆

1) L'écriture $3,806 \times 10^{-12}$ est-elle une écriture scientifique ? Justifier.

.....

.....

2) a. Expliquer pourquoi $0,125 \times 10^7$ et $4,098 \div 10^6$ ne sont pas des écritures scientifiques.

.....

.....

.....

b. (Bonus) Écrire ces expressions en notation scientifique.

.....

.....

 **Exercice 6** : ☆

Donner l'écriture scientifique des longueurs suivantes :

1) Diamètre d'un globule rouge : $0,000\ 007\ \text{m} =$

2) Distance Terre-Lune : $385\ 000\ \text{km} =$

3) Distance Terre-Soleil : $150 \times 10^6\ \text{km} =$

4) Distance moyenne Soleil-Pluton : $5\ 900$ millions de km =

5) Distance Soleil-Proxima (étoile la plus proche du Soleil) : $40\ 000$ milliards de km =

 **Exercice 7** : ☆☆☆

Donner l'écriture scientifique des longueurs suivantes :

1) $53\ 160,02 \times 10^{14} =$

2) $290\ 030\ 001,2 \times 10^7 =$

3) $9\ 180\ 000 \times 10^{11} =$

4) $6\ 910,10 \times 10^{-15} =$

5) $0,000\ 074\ 7 \times 10^{13} =$

6) $0,000\ 000\ 002\ 109 \times 10^{-8} =$

7) $800\ 350 \times 10^{-6} =$

 **Exercice 8** : ☆

1) Écrire sous la forme d'une puissance d'un nombre :

a. $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

b. $12 \times 12 =$

c. $0,3 \times 0,3 =$

⚠ L'exercice continue en p.3! ⚠

d. $\frac{1}{6 \times 6 \times 6} =$

e. $\frac{1}{1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2} =$

f. $\frac{2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} =$

2) Effectue les calculs suivants :

a. $11^2 =$ e. $2^7 =$

b. $6^3 =$ f. $7^2 =$

c. $6^4 =$ g. $100^4 =$

d. $7^5 =$ h. $1^{12} =$

🔗 **Exercice 9** : ☆

Pour chaque ligne, entoure la ou les réponse(s) exacte(s) :

		Réponses			Justification
		A	B	C	
n°1	« 3 puissance 4 » s'écrit :	3×4	3^4	4^3	
n°2	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ s'écrit :	5^5	6^5	5^6	
n°3	$(-10)^2$ est égal à :	-100	-20	100	
n°4	-10^2 est égal à :	-100	-20	100	
n°5	2^6 est égal à :	32	12	64	
n°6	$2,5^2$ est égal à :	5	6,25	5,65	
n°7	1^{100} est égal à :	100	0	1	
n°8	35^0 est égal à :	35	0	1	
n°9	0^{100} est égal à :	0	1	100	
n°10	$(-1)^6$ est égal à :	-1	1	6	
n°3	$(-1)^9$ est égal à :	-1	1	9	

🔑 **Exercice 10** : ☆☆☆

1) Écrire sous la forme d'une puissance de 2 :

$$8 = \dots\dots\dots \quad 16 = \dots\dots\dots \quad 64 = \dots\dots\dots \quad 512 = \dots\dots\dots$$

2) Écrire sous la forme d'une puissance de 3 :

$$9 = \dots\dots\dots \quad 81 = \dots\dots\dots \quad 2\,187 = \dots\dots\dots \quad 1 = \dots\dots\dots$$

🔑 **Exercice 11** : ☆☆☆

Effectue les calculs suivants :

$$\begin{aligned} -5^2 &= \dots\dots\dots & (-5)^2 &= \dots\dots\dots & (-5)^4 &= \dots\dots\dots & -5^3 &= \dots\dots\dots \\ (-9)^3 &= \dots\dots\dots & -2^8 &= \dots\dots\dots & (-8)^2 &= \dots\dots\dots & 10^{-6} &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

🔑 **Exercice 12** : ☆☆☆

Calculer en détaillant les étapes :

1) $1 + 5^3 = \dots\dots\dots$

2) $(1 + 5)^3 = \dots\dots\dots$

3) $(2 \times 10)^4 = \dots\dots\dots$

4) $2 \times 10^4 = \dots\dots\dots$

🔑 **Exercice 13** : ☆

Compléter le tableau suivant :

Règles	$a^n \times a^p = \dots\dots\dots$	$\frac{a^n}{a^p} = \dots\dots\dots$	$(a^n)^p = \dots\dots\dots$
n°1	$6^5 \times 6^3 = \dots\dots\dots$	$\frac{5^7}{5^2} = \dots\dots\dots$	$(4, 8^2)^3 = \dots\dots\dots$
n°2	$2^7 \times 2^4 = \dots\dots\dots$	$\frac{(-8)^{16}}{(-8)^{15}} = \dots\dots\dots$	$(13^4)^{-4} = \dots\dots\dots$
n°3	$7^5 \times \dots\dots\dots = 7^{15}$	$\frac{15^{12}}{\dots\dots\dots} = 15^3$	$(9^2)^{\dots\dots\dots} = 9^{14}$
n°4	$3^5 \times 3^2 \times 3^6 = \dots\dots\dots$	$\frac{\dots\dots\dots}{11^2} = 11^8$	$(2^{\dots\dots\dots})^{-5} = 2^{-35}$

🔑 **Exercice 14** : ☆☆☆

Simplifier et calculer les expressions suivantes :

A = $(7^{-24} \times 7^{-26} \times 7^{51})^2 = \dots\dots\dots$

B = $(5^{-4} \times 5^5)^3 = \dots\dots\dots$

C = $(2 \times 3)^5 \times 3^{-3} \times 2 \times 2^{-4} \times 3^{-1} = \dots\dots\dots$

C = $\dots\dots\dots$

Exercice 15 : ☆☆☆

Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$D = \frac{2^5 \times 3^8}{3^5 \times 2^3} = \dots\dots\dots$

$E = \frac{5^{12} \times 10^{-3} \times 3^8}{10^{-5} \times 3^8 \times 5^{10}} = \dots\dots\dots$

E =

Exercice 16 : ☆

Certains ordinateurs, appelés *supercalculateurs*, sont capables d'effectuer 10 000 milliards d'opérations en 1 seconde. Sous la forme d'une puissance de 10, donner un ordre de grandeur du nombre d'opérations que peuvent réaliser de tels ordinateurs pendant la durée du film *Avatar* (2 h 42 min) :

.....
.....
.....
.....

Exercice 17 : ☆☆

1) Le 1^{er} janvier 2 016, vous gagnez 1 €. Votre salaire va doubler tous les jours. Combien gagnerez-vous le dernier jour de ce mois ?

.....
.....
.....
.....

2) Même question, mais en commençant avec 1 € le 1^{er} février 2 016. Comparer ensuite les résultats des 2 questions.

.....
.....
.....
.....

Exercice 18 : ☆☆☆

Combien d'arrière-arrière-arrière-grand-mères avez-vous ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

🔑 **Exercice 19** : ☆☆☆

D'après DNB Liban 2009 :

On donne l'expression numérique suivante :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

1) Quel est le chiffre des unités de ce nombre ?

.....

2) Donner l'écriture décimale de ce nombre :

.....

3) Donner l'écriture scientifique de ce nombre :

.....

4) Écrire A sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10 :

.....

5) Écrire ce nombre sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1 :

.....

🔑 **Exercice 20** : ☆☆☆

D'après DNB Amérique du Nord 2012 :

Elsa observe au microscope, à midi, une cellule de bambou. Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout de deux heures, ces cellules se sont divisées en deux (on a donc 4 cellules). Elsa note toutes les heures les résultats de ses observations.

À quelle heure notera-t-elle, pour la première fois, plus de 200 cellules ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....