Exercice 1 — Écrire une puissance de 10 ●○○

Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 10.

a. $1\,000\,000$ **b.** 100 **c.** 1

d. $0{,}001$ **e.** $0{,}000\,01$ **f.** $\dfrac{1}{10\,000}$

Exercice 2 — Écriture décimale ●○○

Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

$A = 10^{5}$ $B = 10^{-3}$

$C = 4{,}2 \times 10^{6}$ $D = 7 \times 10^{-4}$

$E = 2 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-2}$

Exercice 3 — Les règles avec les puissances de 10 ●○○

Donne chaque résultat sous la forme d'une puissance de 10.

a. $10^{4} \times 10^{6}$ **b.** $10^{-3} \times 10^{8}$ **c.** $\dfrac{10^{7}}{10^{2}}$

d. $\dfrac{10^{2}}{10^{6}}$ **e.** $\left(10^{3}\right)^{4}$ **f.** $\left(10^{-2}\right)^{3}$

Exercice 4 — Calculer avec des puissances ●○○

Calcule en respectant les priorités.

$A = 5^2 - 3^3$

$B = \left(4^2 - 10\right) \times (1 + 2)^2$

$C = 2^3 + 2^2 \times 3$

$D = (-3)^2 - 3^2$

Exercice 5 — Notation scientifique ●●○

Donne la notation scientifique de chaque nombre.

a. $456\,000$

b. $72{,}8$

c. $0{,}003$

d. $0{,}0507$

e. 23×10^6

f. $0{,}62 \times 10^{-3}$

Exercice 6 — Puissances d'un même nombre ●●○

Écris chaque nombre sous la forme a^n ou $-a^n$.

a. $3^4 \times 3^5$

b. $(-2)^3 \times (-2)^4$

c. $\dfrac{5^8}{5^3}$

d. $\left(7^2\right)^3$

e. $2^5 \times 5^5$

f. $4^3 \times (-4)^2$

Exercice 7 — Calculer en notation scientifique ●●○

Calcule et donne le résultat en notation scientifique.

$A = 3 \times 10^{5} \times 4 \times 10^{-2}$

$B = \dfrac{6 \times 10^{7}}{2 \times 10^{-3}}$

$C = \dfrac{5 \times 10^{-3} \times 8 \times 10^{6}}{4 \times 10^{2}}$

Exercice 8 — Passer par les puissances de 10 ●●○

En écrivant chaque facteur en notation scientifique, calcule sans calculatrice :

$A = 0{,}0003 \times 50\,000 \times 0{,}002$

$B = 0{,}000\,004 \times 2\,500\,000$

Exercice 9 La lumière du Soleil ●●○

La distance entre la Terre et le Soleil est d'environ $1{,}5 \times 10^{8}$ km. La lumière parcourt environ 3×10^{5} km par seconde.

a. Combien de secondes la lumière du Soleil met-elle pour nous parvenir ?

b. Convertis cette durée en minutes et secondes.

Exercice 10 Des bactéries alignées ●●○

Une bactérie mesure 2×10^{-6} m de long.

a. Écris 1 cm en mètres, sous la forme d'une puissance de 10.

b. Combien de bactéries faut-il aligner pour obtenir une longueur de 1 cm ?

Exercice 11 — Des photos sur une clé USB ●●○

Une photo occupe 3 Mo (mégaoctets) et une clé USB a une capacité de 64 Go (gigaoctets).

On rappelle que 1 Mo $= 10^6$ octets et 1 Go $= 10^9$ octets.

a. Écris la taille d'une photo et la capacité de la clé en octets, en notation scientifique.

b. Combien de photos peut-on enregistrer au maximum sur la clé ?

Exercice 12 — Quand la calculatrice se trompe ●●●

a. Donne l'écriture décimale de $\dfrac{10^5+1}{10^5}$.

b. Antoine tape $\dfrac{10^{15}+1}{10^{15}}$ sur sa calculatrice, qui affiche 1. A-t-il raison de penser que ce résultat est faux ? Explique.

c. Sachant que $2^{10} = 1\,024$, compare 2^{30} et 10^9 sans calculatrice.

Exercice 13 TYPE CONTRÔLE **Puissances de 10 et écriture scientifique** ●●●

1. Écris sous la forme 10^n : $A = 10^5 \times 10^{-8}$; $B = \dfrac{10^3}{10^{-2}}$; $C = \left(10^{-3}\right)^4$; $D = \dfrac{10^7 \times 10^{-3}}{10^2}$.

2. Donne l'écriture scientifique de : $E = 4\,520\,000$; $F = 0{,}000\,73$; $G = 58 \times 10^{-6}$; $H = 0{,}04 \times 10^9$.

3. Calcule et donne le résultat en écriture scientifique : $I = \dfrac{6 \times 10^8 \times 5 \times 10^{-3}}{2 \times 10^2}$.

4. Range dans l'ordre croissant : $3{,}2 \times 10^{-4}$; $2{,}9 \times 10^{-3}$; $0{,}000\,35$; 31×10^{-5}.

Exercice 14 BREVET 2026 Une intelligence artificielle ●●●

Sujet du brevet 2026, Amérique du Nord, exercice 3

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes.

Une entreprise développe une intelligence artificielle (IA) capable de reconnaître des objets sur des images.

Partie A

On entraîne l'IA à partir d'une base de données de 50 000 images réparties en 4 catégories : « Objets du quotidien », « Animaux », « Véhicules », « Autres ».

L'intelligence artificielle est testée pour mesurer sa précision et son efficacité. Les images sont réparties comme suit :

	Type d'image	Nombre d'images
2	Objets du quotidien	28 000
3	Animaux	12 000
4	Véhicules	8000
5	Autres	?

1. Combien d'images appartiennent à la catégorie « Autres » ?

2. Sur l'ensemble des tests, l'intelligence artificielle reconnaît correctement 90 % des « Objets du quotidien ».

Calculer le nombre d'images reconnues correctement dans cette catégorie.

3. L'intelligence artificielle reconnaît correctement 5600 images de la catégorie « Véhicules ».

Quel pourcentage de réussite cela représente-t-il dans cette catégorie ?

4. Une image est tirée au hasard dans la base de données.
Quelle est la probabilité que l'image tirée soit l'image d'un « Objet du quotidien » ?

On donnera le résultat sous la forme d'un nombre décimal.

Partie B

L'intelligence artificielle, très utilisée dans le monde entier, nécessite une quantité importante d'électricité. L'énergie consommée peut s'exprimer en wattheures (Wh).

En 2024, sa consommation annuelle est estimée à 82 000 Gigawattheures (GWh).

En comparaison, un collège consomme en moyenne 200 000 kilowattheures (kWh) par an.

Rappels :
$-\ 1\,\text{kWh} = 10^3\,\text{Wh}$
$-\ 1\,\text{GWh} = 10^9\,\text{Wh}$

5. Convertir la consommation de l'IA et d'un collège en Wh.

Exprimer ces résultats sous la forme d'une écriture scientifique.

6. Combien de collèges pourrait-on alimenter pendant un an avec la consommation électrique de l'intelligence artificielle ?

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE **La lumière du Soleil** ●●●

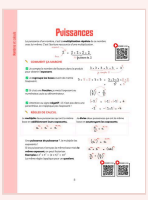
La lumière se déplace à environ 3×10^5 km/s. La distance Terre-Soleil est d'environ $1{,}5 \times 10^8$ km.

1. Écris ces deux nombres en écriture décimale.
2. Combien de temps la lumière du Soleil met-elle pour arriver sur Terre ? Donne le résultat en secondes, puis en minutes et secondes.
3. Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en un an (365 jours). Démontre qu'elle vaut environ $9{,}46 \times 10^{12}$ km.
4. L'étoile Proxima du Centaure est à environ $4{,}2$ années-lumière. Exprime cette distance en km, en écriture scientifique.

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE Vrai ou faux sur les puissances ●●●

Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse et justifie.

1. $2^3 \times 2^4 = 2^{12}$.
2. $(-3)^4$ est un nombre négatif.
3. $5^{-2} = -25$.
4. $2^{10} + 2^{10} = 2^{11}$.
5. $\dfrac{7^5}{7^5} = 7^0 = 1$.
6. Le double de 10^{20} est 10^{40}.



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Puissances »

Les règles de calcul sur les puissances résumées et illustrées sur une fiche.

Les fiches magiques 3e : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les puissances en 3e

Exercice 1 Écrire une puissance de 10 ●○○

Pour n entier positif, 10^n s'écrit avec un 1 suivi de n zéros, et $10^{-n} = \dfrac{1}{10^n}$ a son 1 au n-ième rang après la virgule.

a. $1\,000\,000 = \mathbf{10^6}$

b. $100 = \mathbf{10^2}$

c. $1 = \mathbf{10^0}$

d. $0{,}001 = \mathbf{10^{-3}}$

e. $0{,}000\,01 = \mathbf{10^{-5}}$

f. $\dfrac{1}{10\,000} = \dfrac{1}{10^4} = \mathbf{10^{-4}}$

Exercice 2 Écriture décimale ●○○

Multiplier par 10^n décale la virgule de n rangs vers la droite ; multiplier par 10^{-n} la décale de n rangs vers la gauche.

$A = \mathbf{100\,000}$

$B = \mathbf{0{,}001}$

$C = 4{,}2 \times 1\,000\,000 = \mathbf{4\,200\,000}$

$D = 7 \times 0{,}0001 = \mathbf{0{,}0007}$

$E = 0{,}2 + 0{,}03 = \mathbf{0{,}23}$

Exercice 3 Les règles avec les puissances de 10 ●○○

On applique $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$, $\dfrac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$ et $(10^m)^n = 10^{m \times n}$.

a. $10^{4+6} = \mathbf{10^{10}}$

b. $10^{-3+8} = \mathbf{10^5}$

c. $10^{7-2} = \mathbf{10^5}$

d. $10^{2-6} = \mathbf{10^{-4}}$

e. $10^{3 \times 4} = \mathbf{10^{12}}$

f. $10^{-2 \times 3} = \mathbf{10^{-6}}$

Exercice 4 Calculer avec des puissances ●○○

Les puissances se calculent avant les multiplications, les additions et les soustractions (mais après les parenthèses).

$A = 25 - 27$
$\quad = -2$

$B = (16 - 10) \times 3^2$
$\quad = 6 \times 9$
$\quad = 54$

$C = 8 + 4 \times 3$
$\quad = 8 + 12$
$\quad = 20$

$D = 9 - 9$
$\quad = 0$

> $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$ alors que $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$: sans parenthèses, l'exposant ne porte que sur 3.

Exercice 5 — Notation scientifique ●●○

La notation scientifique est $a \times 10^n$ avec $1 \leqslant a < 10$ (un seul chiffre non nul avant la virgule).

a. $456\,000 = \mathbf{4{,}56 \times 10^5}$

b. $72{,}8 = \mathbf{7{,}28 \times 10^1}$

c. $0{,}003 = \mathbf{3 \times 10^{-3}}$

d. $0{,}0507 = \mathbf{5{,}07 \times 10^{-2}}$

e. $23 \times 10^6 = 2{,}3 \times 10^1 \times 10^6 = \mathbf{2{,}3 \times 10^7}$

f. $0{,}62 \times 10^{-3} = 6{,}2 \times 10^{-1} \times 10^{-3} = \mathbf{6{,}2 \times 1}$

> Quand on rend le nombre devant plus petit ($23 \to 2{,}3$), l'exposant augmente d'autant ($6 \to 7$).

Exercice 6 — Puissances d'un même nombre ●●○

Mêmes règles qu'avec 10 : on additionne, on soustrait ou on multiplie les exposants, à condition d'avoir le même nombre.

- $3^4 \times 3^5 = 3^{4+5} = \mathbf{3^9}$; $\dfrac{5^8}{5^3} = 5^{8-3} = \mathbf{5^5}$; $\left(7^2\right)^3 = 7^{2\times 3} = \mathbf{7^6}$.
- $(-2)^3 \times (-2)^4 = (-2)^7 = \mathbf{-2^7}$ (exposant impair : le résultat est négatif).
- Même exposant : $2^5 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 = \mathbf{10^5}$.
- $(-4)^2 = 4^2$ (exposant pair), donc $4^3 \times (-4)^2 = 4^3 \times 4^2 = \mathbf{4^5}$.

Exercice 7 — Calculer en notation scientifique ●●○

On regroupe les nombres « ordinaires » d'un côté et les puissances de 10 de l'autre.

$$A = 3 \times 4 \times 10^{5-2} = 12 \times 10^3 = 1{,}2 \times 10^4$$

$$B = \frac{6}{2} \times 10^{7-(-3)} = 3 \times 10^{10}$$

$$C = \frac{5 \times 8}{4} \times 10^{-3+6-2} = 10 \times 10^1 = 1 \times 10^2$$

> 12×10^3 n'est pas en notation scientifique ($12 \geqslant 10$) : on écrit $12 = 1{,}2 \times 10^1$, d'où $1{,}2 \times 10^4$.

Exercice 8 — Passer par les puissances de 10 ●●○

- $A = 3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-3} = (3 \times 5 \times 2) \times 10^{-4+4-3} = 30 \times 10^{-3} = \mathbf{0{,}03}$.
- $B = 4 \times 10^{-6} \times 2{,}5 \times 10^6 = (4 \times 2{,}5) \times 10^{-6+6} = 10 \times 10^0 = \mathbf{10}$.

Exercice 9 — La lumière du Soleil ●●○

a. $\text{Durée} = \dfrac{\text{distance}}{\text{vitesse}} = \dfrac{1{,}5 \times 10^8}{3 \times 10^5} = \dfrac{1{,}5}{3} \times 10^{8-5} = 0{,}5 \times 10^3 = 500$ **s**.

b. $500 = 8 \times 60 + 20$, donc la lumière met 8 **min** 20 **s**.

Exercice 10 — Des bactéries alignées ●●○

a. $1\text{ cm} = 0{,}01\text{ m} = 10^{-2}$ **m**.

b. On divise la longueur totale par la longueur d'une bactérie :

$$\frac{10^{-2}}{2\times 10^{-6}} = \frac{1}{2}\times 10^{-2-(-6)} = 0{,}5\times 10^{4} = 5\,000.$$

Il faut aligner $5\,000$ **bactéries**.

Exercice 11 — Des photos sur une clé USB ●●○

a. Photo : 3×10^{6} **octets**. Clé : $64\times 10^{9} = 6{,}4\times 10^{1}\times 10^{9} = 6{,}4\times 10^{10}$ **octets**.

b. $$\frac{6{,}4\times 10^{10}}{3\times 10^{6}} = \frac{6{,}4}{3}\times 10^{4} \approx 2{,}133\times 10^{4} \approx 21\,333{,}3.$$

On ne peut pas enregistrer une photo incomplète : on garde la partie entière, soit $21\,333$ **photos**.

Exercice 12 — Quand la calculatrice se trompe ●●●

a. $$\frac{10^{5}+1}{10^{5}} = \frac{10^{5}}{10^{5}} + \frac{1}{10^{5}} = 1 + 10^{-5} = \mathbf{1{,}000\,01}.$$

b. De même, $\dfrac{10^{15}+1}{10^{15}} = 1 + 10^{-15} = 1{,}000\,000\,000\,000\,001$.

Ce nombre a 15 chiffres après la virgule : la calculatrice, qui n'affiche qu'environ 10 chiffres, l'arrondit à 1.

Antoine a raison : le résultat exact n'est pas 1, il est très légèrement plus grand.

c. $2^{30} = \left(2^{10}\right)^{3} = 1\,024^{3}$ et $10^{9} = \left(10^{3}\right)^{3} = 1\,000^{3}$.

Comme $1\,024 > 1\,000$, on a $1\,024^{3} > 1\,000^{3}$, donc $2^{30} > 10^{9}$.

Exercice 13 — TYPE CONTRÔLE — Puissances de 10 et écriture scientifique ●●●

1. $A = 10^{-3}$; $B = 10^{3-(-2)} = 10^{5}$; $C = 10^{-12}$; $D = 10^{7-3-2} = 10^{2}$.

2. $E = 4{,}52\times 10^{6}$; $F = 7{,}3\times 10^{-4}$; $G = 5{,}8\times 10^{-5}$; $H = 4\times 10^{7}$.

3. $$I = \frac{6\times 5}{2}\times 10^{8-3-2} = 15\times 10^{3} = \mathbf{1{,}5\times 10^{4}}.$$

4. On écrit tout en écriture scientifique : $31\times 10^{-5} = 3{,}1\times 10^{-4}$ et $0{,}000\,35 = 3{,}5\times 10^{-4}$.

$31\times 10^{-5} < 3{,}2\times 10^{-4} < 0{,}000\,35 < 2{,}9\times 10^{-3}$.

Exercice 14 BREVET 2026 Une intelligence artificielle ●●●

Partie A

1. Comme $50\,000 - 28\,000 - 12\,000 - 8000 = 2000$

il y a 2000 images dans la catégorie « Autres ».

2. On a $\frac{90}{100} \times 28\,000 = 25\,200$

donc l'IA reconnait correctement $25\,200$ « Objets du quotidien ».

3. La proportion de « Véhicules » reconnue par l'IA vaut: $\frac{5600}{8000} = \frac{56}{80} = \frac{7}{10}$

c'est-à-dire que $70\,\%$ des images de cette catégorie sont reconnues.

4. La probabilité qu'un des « Objets du quotidien » soit tiré au hasard vaut:

$$\frac{28\,000}{50\,000} = \frac{280}{500} = \frac{70}{125} = 0{,}56$$

Partie B

> **Rappel de méthode :** $82\,000\ \text{GWh} = 8{,}2 \times 10^4 \times 10^9\ \text{Wh} = 8{,}2 \times 10^{13}\ \text{Wh}$: on additionne les exposants quand on multiplie des puissances de 10.

1. La consommation, estimée à 82 000 GWh pour l'IA, correspond à

$8{,}2 \times 10^{13}$ Wh.

Celle d'un collège, estimée à 200 000 kWh, correspond à

2×10^8 Wh.

2. Comme $\frac{8,2}{2}\frac{10^{13}}{10^8} = 4{,}1 \times 10^5 = 410\,000$

On pourrait alimenter 410 000 collèges avec la consommation électrique de l'IA.

3. Comme $\frac{410\,000}{7100} = \frac{4100}{71} \approx 57{,}7$

l'alimentation de cette intelligence artificielle pendant un an permettrait d'alimenter tous les collèges de France pendant environ 58 ans !

Réponse alternative:

La consommation en Wh de 7100 collèges par an vaut: $7{,}1 \times 10^3 \times 2 \times 10^8 = 14{,}2 \times 10^{11}$

et la consommation en Wh de l'IA en question pendant un an vaut: $8{,}2 \times 10^{13}$

donc le nombre d'années recherchées vaut: $\frac{8,2 \times 10^{13}}{14,2 \times 10^{11}} \approx 0{,}577 \times 10^2 \approx 57{,}7$

Le sujet complet du brevet 2026 (Amérique du Nord) corrigé →

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE La lumière du Soleil ●●●

1. $300\,000$ **km/s** et $150\,000\,000$ **km**.
2. $t = \dfrac{1{,}5 \times 10^8}{3 \times 10^5} = 0{,}5 \times 10^3 = 500$ **s**, soit 8 **min** 20 **s**.
3. Un an : $365 \times 24 \times 3\,600 = 31\,536\,000$ s. Distance : $3 \times 10^5 \times 31\,536\,000 \approx 9{,}46 \times 10^{12}$ km.
4. $4{,}2 \times 9{,}46 \times 10^{12} \approx 39{,}7 \times 10^{12}$: **environ** $3{,}97 \times 10^{13}$ **km**.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Puissances »** (Les fiches magiques 3e, page 8).

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE Vrai ou faux sur les puissances ●●●

1. **Faux** : on additionne les exposants, $2^3 \times 2^4 = 2^7 = 128$.
2. **Faux** : exposant pair, $(-3)^4 = 81 > 0$.
3. **Faux** : $5^{-2} = \dfrac{1}{5^2} = \dfrac{1}{25} = 0{,}04$.
4. **Vrai** : $2^{10} + 2^{10} = 2 \times 2^{10} = 2^{11}$.
5. **Vrai** : $7^{5-5} = 7^0 = 1$, et un nombre divisé par lui-même vaut 1.
6. **Faux** : le double est 2×10^{20} ; 10^{40} est le carré de 10^{20}.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Puissances »** (Les fiches magiques 3e, page 8).

LES FICHES MAGIQUES 3E

Révise toute la 3e avec les fiches magiques



- **40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 3e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices type brevet corrigés** pour s'entraîner avant l'examen.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e

ANNALES BREVET MATHS 2027

Prépare le brevet avec les vrais sujets



- Des **automatismes** pour la partie 1 de l'épreuve.
- Des **exercices types** tirés des vrais sujets du brevet.
- Des **brevets blancs** complets, avec des **corrigés pas à pas**.

campusxyz.fr/produit/annales-brevet