Exercice 1 — Calculer des puissances ●○○

Calcule sans calculatrice.

a. 2^5

b. $(-3)^2$

c. -3^2

d. $(-2)^3$

e. 10^{-3}

f. 5^0

g. 2^{-1}

h. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

Exercice 2 — Les règles de calcul ●○○

Écris sous la forme d'une seule puissance de a ($a \neq 0$).

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

b. $\frac{a^6}{a^2}$

c. $(a^3)^2$

d. $a^{-2} \times a^5$

e. $\frac{a^2}{a^7}$

f. $\frac{1}{a^{-3}}$

Exercice 3 — Une seule puissance ●○○

Écris chaque nombre sous la forme a^n, avec a entier.

$A = 2^4 \times 2^{-7}$

$B = \frac{3^5}{3^{-2}}$

$C = (5^{-2})^3$

$D = \frac{7^3 \times 7}{7^5}$

Exercice 4 La notation scientifique ●○○

Donne l'écriture scientifique de chaque nombre.

a. $45\,000$ **b.** $0{,}000\,72$ **c.** 320×10^{5}

d. $0{,}05 \times 10^{-3}$

Exercice 5 Le signe d'une puissance ●○○

Donne le signe, puis la valeur, de chaque nombre.

a. $(-1)^{2026}$ **b.** $(-1)^{2027}$ **c.** $(-2)^{4}$

d. -2^{4} **e.** $(-5)^{-1}$

Exercice 6 Calculer en notation scientifique ●●○

Calcule et donne le résultat en écriture scientifique.

$A = (3 \times 10^{4}) \times (5 \times 10^{-6})$

$B = \dfrac{8 \times 10^{5}}{2 \times 10^{-3}}$

$C = \dfrac{6 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{7}}{3 \times 10^{2}}$

Exercice 7 — Simplifier des quotients ●●○

Écris sous la forme d'une fraction irréductible ou d'une puissance de 10.

$A = \dfrac{2^3 \times 3^2}{2^5 \times 3}$

$B = \dfrac{10^{-2} \times 10^5}{(10^3)^2}$

$C = \dfrac{6^3}{2^2 \times 3^4}$

Exercice 8 — Puissances et lettres ●●○

Simplifie (x, y, a, b non nuls).

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

b. $\dfrac{(x^{-1}y^2)^2}{xy}$

c. $(2x^3)^2 \times 3x^{-5}$

Exercice 9 La lumière du Soleil ●●○

La lumière parcourt 3×10^8 m par seconde. La Terre est à environ $1{,}5 \times 10^{11}$ m du Soleil.

a. Combien de temps la lumière du Soleil met-elle pour nous parvenir ? Donne le résultat en secondes, puis en minutes et secondes.

b. Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en un an (365 jours). Calcule-la en écriture scientifique (arrondie au dixième).

Exercice 10 Comparer sans calculatrice ●●○

Compare les nombres de chaque paire, sans calculatrice.

a. 2^{10} et 10^3 **b.** 3^{20} et 9^9 **c.** 8^5 et 4^7

Exercice 11 La première puissance qui dépasse ●●○

On considère l'algorithme suivant.

```
p ← 1
n ← 0
Tant que p ≤ 1 000 :
    p ← 2 × p
    n ← n + 1
Afficher n et p
```

a. Que contient p après chaque passage dans la boucle ?

b. Qu'affiche l'algorithme ? Interprète.

Exercice 12 Sommes de puissances ●●●

Écris le plus simplement possible (n est un entier).

$A = 2^{10} + 2^{10}$

$B = 3^5 + 3^5 + 3^5$

$C = 5^{n+1} - 5^n$

$D = \dfrac{2^{n+2} + 2^n}{2^n}$



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Puissances »

Les règles de calcul sur les puissances et la notation scientifique expliquées pas à pas sur une fiche.

Les fiches magiques seconde : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les puissances en seconde

Exercice 1 — Calculer des puissances ●○○

a. $\mathbf{32}$

b. $\mathbf{9}$

c. $-(3^2) = \mathbf{-9}$

d. $\mathbf{-8}$

e. $\dfrac{1}{1\,000} = \mathbf{0{,}001}$

f. $\mathbf{1}$

g. $\mathbf{\dfrac{1}{2}}$

h. $\mathbf{\dfrac{4}{9}}$

> -3^2 : la puissance passe avant le signe moins. Avec des parenthèses, $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$.

Exercice 2 — Les règles de calcul ●○○

$a^n \times a^p = a^{n+p}$; $\dfrac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$; $(a^n)^p = a^{np}$; $\dfrac{1}{a^n} = a^{-n}$.

a. $\boldsymbol{a^7}$

b. $\boldsymbol{a^4}$

c. $\boldsymbol{a^6}$

d. $\boldsymbol{a^3}$

e. $\boldsymbol{a^{-5}}$

f. $\boldsymbol{a^3}$

Exercice 3 — Une seule puissance ●○○

$A = 2^{4+(-7)} = \mathbf{2^{-3}}$

$B = 3^{5-(-2)} = \mathbf{3^7}$

$C = 5^{-2\times 3} = \mathbf{5^{-6}}$

$D = \dfrac{7^4}{7^5} = \mathbf{7^{-1}}$

Exercice 4 — La notation scientifique ●○○

Écriture scientifique : $a \times 10^n$ avec $1 \leqslant a < 10$ et n entier relatif.

a. $\mathbf{4{,}5 \times 10^4}$

b. $\mathbf{7{,}2 \times 10^{-4}}$

c. $3{,}2 \times 10^2 \times 10^5 = \mathbf{3{,}2 \times 10^7}$

d. $5 \times 10^{-2} \times 10^{-3} = \mathbf{5 \times 10^{-5}}$

Exercice 5 Le signe d'une puissance ●○○

Une puissance d'un nombre négatif est positive si l'exposant est pair, négative s'il est impair.

a. $\mathbf{1}$ b. $\mathbf{-1}$ c. $\mathbf{16}$

d. $\mathbf{-16}$ e. $\mathbf{-\frac{1}{5}}$

Exercice 6 Calculer en notation scientifique ●●○

On regroupe les nombres d'un côté, les puissances de 10 de l'autre.

- $A = 15 \times 10^{-2} = 1{,}5 \times 10^{-1}$.
- $B = 4 \times 10^{5-(-3)} = 4 \times 10^{8}$.
- $C = \frac{24}{3} \times 10^{-2+7-2} = 8 \times 10^{3}$.

Exercice 7 Simplifier des quotients ●●○

- $A = 2^{3-5} \times 3^{2-1} = 2^{-2} \times 3 = \frac{3}{4}$.
- $B = \frac{10^{3}}{10^{6}} = 10^{-3}$.
- $6^3 = 2^3 \times 3^3$, donc $C = 2^{3-2} \times 3^{3-4} = 2 \times 3^{-1} = \frac{2}{3}$.

Exercice 8 Puissances et lettres ●●○

- $a^6 b^3 \times a^{-4} b = a^2 b^4$.
- $\frac{x^{-2} y^4}{xy} = x^{-3} y^3$ (soit $\frac{y^3}{x^3}$).
- $4x^6 \times 3x^{-5} = 12x$.

Exercice 9 La lumière du Soleil ●●○

a. $t = \dfrac{d}{v} = \dfrac{1{,}5 \times 10^{11}}{3 \times 10^{8}} = 0{,}5 \times 10^{3} = 500$ **s**, soit 8 **min** 20 **s**.

b. Un an $= 365 \times 24 \times 3\,600 = 31\,536\,000 \approx 3{,}15 \times 10^{7}$ s.
$3 \times 10^{8} \times 3{,}1536 \times 10^{7} \approx 9{,}5 \times 10^{15}$ **m**.

Exercice 10 Comparer sans calculatrice ●●○

On écrit les nombres avec la même base quand c'est possible.

- $2^{10} = 1\,024 > 1\,000 : 2^{10} > 10^{3}$.
- $3^{20} = (3^{2})^{10} = 9^{10} > 9^{9} : 3^{20} > 9^{9}$.
- $8^{5} = (2^{3})^{5} = 2^{15}$ et $4^{7} = (2^{2})^{7} = 2^{14} : 8^{5} > 4^{7}$.

Exercice 11 La première puissance qui dépasse ●●○

a. p prend les valeurs $2^{1} = 2, 2^{2} = 4, 2^{3} = 8$… : après n passages, $p = 2^{n}$.

b. La boucle s'arrête dès que $p > 1\,000$. Comme $2^{9} = 512$ et $2^{10} = 1\,024$, il affiche $n = 10$ **et** $p = 1\,024 : 2^{10}$ est la première puissance de 2 supérieure à $1\,000$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Puissances »** (Les fiches magiques seconde, page 16).

Exercice 12 Sommes de puissances ●●●

On met en facteur la plus petite puissance.

- $A = 2 \times 2^{10} = 2^{11}$ (et non 2^{20}).
- $B = 3 \times 3^{5} = 3^{6}$.
- $C = 5^{n}(5 - 1) = 4 \times 5^{n}$.
- $D = \dfrac{2^{n}(2^{2} + 1)}{2^{n}} = 5$, quel que soit n.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Puissances »** (Les fiches magiques seconde, page 16).

LES FICHES MAGIQUES SECONDE

Révise toute la seconde avec les fiches magiques



- **Plus de 40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de seconde, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier que tout est acquis.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de