

Puissances

Entraînement progressif • 15 exercices • Corrigé bref à la fin

Nom et prénom : _____

Classe : _____

Consigne. Effectuer les calculs sur la feuille ou sur le cahier, en montrant les étapes essentielles.

DÉFINITION ET SIGNES

Niveau 1 • Facile

Exercice 01 Calculer une puissance

Écrire chaque puissance comme un produit, puis calculer.

a) 3^4

c) $(-2)^5$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$

d) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$

Exercice 02 Parenthèses et signe

Calculer en faisant attention aux parenthèses.

a) $(-5)^2$

c) $(-1)^7$

b) -5^2

d) $-(-2)^4$

Exercice 03 Prévoir le signe

Sans calculer, donner le signe de chaque puissance.
Justifier.

a) $(-7)^{12}$

c) -4^{10}

b) $(-3)^{15}$

d) $\left(-\frac{2}{5}\right)^8$

EXPOSANTS NULS ET NÉGATIFS

Niveau 1 • Facile

Exercice 04 Exposants particuliers

Calculer.

a) 9^0

c) $\left(\frac{4}{7}\right)^0$

b) $(-6)^1$

d) 0^5

Exercice 05 Exposants négatifs

Écrire chaque puissance sous la forme d'une fraction,
puis calculer.

a) 3^{-2}

c) $(-4)^{-2}$

b) 2^{-5}

d) $(-5)^{-3}$

Exercice 06 Fraction et exposant négatif

Calculer en passant par l'inverse de la base.

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$

c) $\left(-\frac{2}{7}\right)^{-1}$

RÈGLES DE CALCUL*Niveau 2 · Intermédiaire***Exercice 07 Puissances de même base**

Écrire chaque expression sous la forme d'une seule puissance.

a) $2^5 \times 2^{-3}$

c) $\frac{3^2}{3^6}$

b) $7^{-4} \times 7^{-2}$

d) $\frac{5^{-1}}{5^{-4}}$

Exercice 08 Puissance d'une puissance

Simplifier, puis calculer quand c'est demandé.

a) Calculer $(2^3)^2$.

b) Écrire $(10^{-2})^3$ comme une puissance de 10.

c) Calculer $(3^{-1})^{-4}$.

d) Calculer $(5^2)^{-1} \times 5^3$.

Exercice 09 Regrouper pour calculer

Utiliser les règles sur le produit et le quotient de puissances de même exposant.

a) $2^3 \times 5^3$

c) $\frac{6^4}{3^4}$

b) $4^2 \times 25^2$

d) $0,5^6 \times 2^6$

NOTATION SCIENTIFIQUE*Niveau 2 · Intermédiaire***Exercice 10 Puissances de 10**

Donner l'écriture décimale de chaque nombre.

a) 10^4

c) $3,7 \times 10^2$

b) 10^{-4}

d) $4,5 \times 10^{-2}$

Exercice 11 Écriture scientifique

Écrire chaque nombre en notation scientifique.

a) 52 000

c) 612,4

b) 0,0073

d) 0,000 09

Exercice 12 Calculer en notation scientifique

Calculer, puis donner le résultat en notation scientifique.

a) $(2 \times 10^3) \times (4 \times 10^5)$

b) $(5 \times 10^{-2}) \times (6 \times 10^4)$

c) $\frac{8 \times 10^6}{2 \times 10^2}$

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 13 Problème : la lumière

La lumière parcourt environ 3×10^5 km en une seconde.
La distance de la Terre au Soleil est d'environ $1,5 \times 10^8$ km.

- Quelle distance la lumière parcourt-elle en une minute ? Donner le résultat en notation scientifique.
- Combien de secondes la lumière du Soleil met-elle pour atteindre la Terre ?
- Exprimer cette durée en minutes et secondes.

Exercice 14 Problème : des grains de sable

Un grain de sable fin a une masse d'environ 2×10^{-6} kg.

- Quelle est la masse de 500 000 grains ?
- Combien de grains faut-il pour obtenir 3 kg ? Donner le résultat en notation scientifique.
- Écrire ce nombre de grains en écriture décimale.

Exercice 15 Défi : vrai ou faux

Dire si chaque égalité est vraie ou fausse. Justifier par un calcul.

- $(-2)^4 = -2^4$
- $\frac{10^3}{10^{-2}} = 10^5$
- $(1 + 4)^2 = 1^2 + 4^2$
- $4^{-1} + 4^{-1} = 2^{-1}$

CORRIGÉ BREF

Réponses essentielles

Les réponses suivent exactement la numérotation des exercices. Les corrections détaillées et la méthode à retenir sont en ligne, sous chaque exercice de la série, sur mathfjib.com.

Exercice 01 Calculer une puissance

- a) 81 ; b) $\frac{9}{25}$; c) -32 ; d) $-\frac{1}{27}$.

Exercice 02 Parenthèses et signe

- a) 25 ; b) -25 ; c) -1 ; d) -16 .

Exercice 03 Prévoir le signe

- a) Positif ; b) Négatif ; c) Négatif ; d) Positif.

Exercice 04 Exposants particuliers

- a) 1 ; b) -6 ; c) 1 ; d) 0.

Exercice 05 Exposants négatifs

- a) $\frac{1}{9}$; b) $\frac{1}{32}$; c) $\frac{1}{16}$; d) $-\frac{1}{125}$.

Exercice 06 Fraction et exposant négatif

- a) $\frac{16}{9}$; b) 125 ; c) $-\frac{7}{2}$.

Exercice 07 Puissances de même base

- a) 2^2 ; b) 7^{-6} ; c) 3^{-4} ; d) 5^3 .

Exercice 08 Puissance d'une puissance

- a) $2^6 = 64$; b) 10^{-6} ; c) $3^4 = 81$; d) $5^1 = 5$.

Exercice 09 Regrouper pour calculer

- a) 1 000 ; b) 10 000 ; c) 16 ; d) 1.

Exercice 10 Puissances de 10

- a) 10 000 ; b) 0,000 1 ; c) 370 ; d) 0,045.

Exercice 11 Écriture scientifique

- a) $5,2 \times 10^4$; b) $7,3 \times 10^{-3}$; c) $6,124 \times 10^2$; d) 9×10^{-5} .

Exercice 12 Calculer en notation scientifique

- a) 8×10^8 ; b) 3×10^3 ; c) 4×10^4 .

Exercice 13 Problème : la lumière

- a) $1,8 \times 10^7$ km ; b) 500 s ; c) 8 min 20 s.

Exercice 14 Problème : des grains de sable

- a) 1 kg ; b) $1,5 \times 10^6$ grains ; c) 1 500 000 grains.

Exercice 15 Défi : vrai ou faux

- a) Faux ; b) Vrai ; c) Faux ; d) Vrai.