

Puissances et notation scientifique — 4e

Exercice 1 — Puissances de 10 — exposants positifs

Consigne. Écrire sous forme décimale.

$$A = 10^2$$

$$D = 10^7$$

$$B = 10^3$$

$$E = 10^1$$

$$C = 10^5$$

$$F = 10^0$$

Exercice 2 — Puissances de 10 — exposants négatifs

Consigne. Écrire sous forme décimale.

$$A = 10^{-1}$$

$$D = 10^{-5}$$

$$B = 10^{-2}$$

$$E = 10^{-6}$$

$$C = 10^{-3}$$

$$F = 10^{-8}$$

Exercice 3 — Écriture décimale vers puissance de 10

Consigne. Écrire sous la forme 10^n .

$$A = 1\,000$$

$$D = 0,001$$

$$B = 100\,000$$

$$E = 0,000\,001$$

$$C = 0,1$$

$$F = 1$$

Exercice 4 — Compléter avec une puissance de 10

Consigne. Déterminer l'exposant manquant.

$$\text{A. } 3,7 \times 10^{\square} = 3\,700$$

$$\text{D. } 6,4 \times 10^{\square} = 0,000\,64$$

$$\text{B. } 5,2 \times 10^{\square} = 0,052$$

$$\text{E. } 9 \times 10^{\square} = 90$$

$$\text{C. } 8,1 \times 10^{\square} = 810\,000$$

$$\text{F. } 2,5 \times 10^{\square} = 2,5$$

Exercice 5 — Produits de puissances de 10

Consigne. Donner le résultat sous la forme 10^n .

$$A = 10^3 \times 10^4$$

$$D = 10^6 \times 10^0$$

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

$$E = 10^{-5} \times 10^8$$

$$C = 10^{-3} \times 10^{-4}$$

$$F = 10^2 \times 10^{-7} \times 10^3$$

Exercice 6 — Quotients de puissances de 10

Consigne. Donner le résultat sous la forme 10^n .

$$A = \frac{10^7}{10^3}$$

$$D = \frac{10^6}{10^{-2}}$$

$$B = \frac{10^2}{10^5}$$

$$E = \frac{10^{-3}}{10^{-5}}$$

$$C = \frac{10^{-2}}{10^4}$$

$$F = \frac{10^4 \times 10^{-1}}{10^2}$$

Exercice 7 — Calculs avec coefficients et puissances de 10

Consigne. Calculer et donner une écriture scientifique.

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

$$D = \frac{3 \times 10^{-4}}{6 \times 10^2}$$

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

$$E = (2,5 \times 10^3)(4 \times 10^{-5})$$

$$C = \frac{8 \times 10^7}{2 \times 10^3}$$

$$F = \frac{9 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-2}}$$

Exercice 8 — Puissances de base quelconque — exposants positifs**Consigne.** Calculer.

$A = 2^5$

$D = (-2)^4$

$B = 3^4$

$E = (-3)^3$

$C = 5^3$

$F = 7^2$

Exercice 9 — Parenthèses, signe et puissance**Consigne.** Calculer en respectant les parenthèses.

$A = (-4)^2$

$D = -2^5$

$B = -4^2$

$E = (-3)^4$

$C = (-2)^5$

$F = -3^4$

Exercice 10 — Notation scientifique — grands nombres**Consigne.** Écrire en notation scientifique.

$A = 4\,500$

$D = 910\,000\,000$

$B = 72\,000$

$E = 1\,250\,000$

$C = 6\,030\,000$

$F = 30\,400\,000\,000$

Exercice 11 — Notation scientifique — petits nombres**Consigne.** Écrire en notation scientifique.

$A = 0,0062$

$D = 0,032$

$B = 0,00045$

$E = 0,000\,000\,908$

$C = 0,000\,0071$

$F = 0,000\,000\,000\,12$

Exercice 12 — Notation scientifique vers écriture décimale**Consigne.** Écrire sous forme décimale.

$A = 3,6 \times 10^4$

$D = 8,09 \times 10^{-5}$

$B = 7,02 \times 10^6$

$E = 1,25 \times 10^2$

$C = 5,4 \times 10^{-3}$

$F = 9,7 \times 10^{-8}$

Exercice 13 — Normaliser une écriture en notation scientifique**Consigne.** Donner la notation scientifique.

$A = 45 \times 10^3$

$D = 0,009 \times 10^5$

$B = 0,72 \times 10^8$

$E = 32,4 \times 10^{-3}$

$C = 125 \times 10^{-6}$

$F = 0,0056 \times 10^{-4}$

Exercice 14 — Comparer des nombres en notation scientifique**Consigne.** Compléter par $<$, $>$ ou $=$.

A. $3,2 \times 10^5 \square 4,1 \times 10^4$

D. $9,1 \times 10^{-3} \square 9,1 \times 10^{-3}$

B. $7,5 \times 10^{-6} \square 2,3 \times 10^{-5}$

E. $1,2 \times 10^9 \square 8,9 \times 10^8$

C. $6,02 \times 10^7 \square 5,99 \times 10^7$

F. $4,8 \times 10^{-8} \square 5,1 \times 10^{-8}$

Exercice 15 — Ordres de grandeur

Consigne. Donner un ordre de grandeur avec la convention indiquée.

$$A = 2,4 \times 10^6$$

$$D = 5,2 \times 10^{-3}$$

$$B = 7,8 \times 10^4$$

$$E = 3,0 \times 10^8$$

$$C = 1,6 \times 10^{-7}$$

$$F = 4,0 \times 10^{-10}$$

Exercice 16 — Préfixes de nano à giga

Consigne. Compléter avec une puissance de 10 ou une écriture décimale.

A. 1 km = $\square$ m

D. 1 mm = $\square$ m

B. 1 Mm = $\square$ m

E. 1 μ m = $\square$ m

C. 1 Gm = $\square$ m

F. 1 nm = $\square$ m

Exercice 17 — Conversions avec préfixes

Consigne. Effectuer la conversion.

A. 3,2 km en mètres

D. 12 nm en mètres

B. 7,5 mm en mètres

E. 2,4 MW en watts

C. 4,8 μ m en mètres

F. 6,3 Go en octets, avec 1 Go = 10^9 octets

Exercice 18 — Problèmes scientifiques — infiniment grand et petit

Consigne. Résoudre.

A. La distance Terre–Soleil vaut environ $1,5 \times 10^8$ km. L'écrire en mètres.

B. Une bactérie mesure $2,4 \times 10^{-6}$ m. L'écrire en micromètres.

C. Un cheveu mesure environ 8×10^{-5} m d'épaisseur. L'écrire en micromètres.

D. Une cellule mesure $1,2 \times 10^{-5}$ m et une bactérie 3×10^{-6} m. Combien de fois la cellule est-elle plus grande ?

E. Comparer $4,2 \times 10^{-9}$ m et $7,5 \times 10^{-8}$ m.

F. Une longueur vaut $6,7 \times 10^{-4}$ m. Donner son ordre de grandeur.

Exercice 19 — Problèmes de stockage et technologie

Consigne. Résoudre.

A. Une photo occupe 5×10^6 octets. Combien d'octets occupent 200 photos ?

B. Une clé de 32 Go contient 32×10^9 octets. Combien de fichiers de 8×10^6 octets peut-elle contenir au maximum ?

C. Un fichier de $2,5 \times 10^8$ octets est téléchargé 12 fois. Volume total ?

D. Un disque contient $1,2 \times 10^{12}$ octets. On utilise 3×10^{11} octets. Quelle fraction du disque est utilisée ?

E. Comparer 750 Mo et 0,8 Go en utilisant 1 Mo = 10^6 octets et 1 Go = 10^9 octets.

F. Un débit est de 2×10^7 octets/s pendant 3×10^2 s. Quel volume est transféré ?

Exercice 20 — Bilan — calculs et problèmes avancés

Consigne. Résoudre avec une rédaction complète.

$$A = \frac{(6 \times 10^5)(4 \times 10^{-3})}{8 \times 10^2}$$

$$B = \frac{3,6 \times 10^{-7}}{1,2 \times 10^{-4}}$$

$$C = (7,5 \times 10^8) + (2,5 \times 10^8)$$

$$D = (4,2 \times 10^{-5}) - (1,7 \times 10^{-5})$$

E. Une sonde parcourt $3,6 \times 10^9$ m en $1,2 \times 10^4$ s. Calculer sa vitesse moyenne en m/s.

F. Une particule de masse $9,1 \times 10^{-31}$ kg est comparée à une autre de masse $1,67 \times 10^{-27}$ kg. Laquelle est la plus massive et d'environ combien d'ordres de grandeur ?