Puissances de 10 et notation scientifique – exercices

Mathématiques – Seconde

Puissances et notation scientifique · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- Dans $a \times 10^n$, il faut $1 \leqslant a < 10$: 25×10^3 n'est pas une notation scientifique.
- Virgule déplacée de k rangs vers la gauche : l'exposant augmente de k (et inversement).
- $\dfrac{10^{-2}}{10^{-5}} = 10^{-2-(-5)} = 10^{3}$: attention au « moins moins ».
- $0{,}000\,5 = 5 \times 10^{-4}$: on compte les rangs jusqu'au premier chiffre non nul.
- Les zéros de tête ne sont pas des chiffres significatifs ; un zéro final en est un.
- Un ordre de grandeur est une puissance de 10 : 3×10^5 n'en est pas un.

Exercice 1 – Puissances de 10 ★

Écris sous la forme 10^n.

a) $10^3 \times 10^5$

b) $10^{-4} \times 10^7$

c) $\dfrac{10^5}{10^8}$

d) $\dfrac{10^{-2}}{10^{-6}}$

e) $\left(10^3\right)^{-2}$

f) $10^4 \times 10^{-4}$

g) $\dfrac{10^3 \times 10^{-5}}{10^2}$

h) $1000^2 \times 0{,}01$

Exercice 2 – Écriture scientifique ★

Écris en notation scientifique.

a) $45\,600$

b) $0{,}00072$

c) $380\,000\,000$

d) $0{,}0000301$

e) $123{,}4$

f) 25×10^3

g) $0{,}04 \times 10^{-3}$

h) 640×10^{-5}

Exercice 3 – Écriture décimale ★

Donne l'écriture décimale.

a) $3{,}2 \times 10^{-4}$

b) $6{,}05 \times 10^{3}$

c) $1{,}7 \times 10^{-1}$

d) 9×10^{-6}

e) $4{,}008 \times 10^{5}$

f) $-3{,}6 \times 10^{-2}$

g) $7{,}1 \times 10^{0}$

h) $5{,}5 \times 10^{7}$

Exercice 4 – Calculer en notation scientifique ★★

Calcule sans calculatrice et donne le résultat en notation scientifique.

a) $3 \times 10^{5} \times 4 \times 10^{-2}$

b) $\dfrac{8 \times 10^{3}}{2 \times 10^{-5}}$

c) $\dfrac{1{,}5 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{7}}{3 \times 10^{2}}$

d) $\left(2 \times 10^{-3}\right)^{3}$

e) $\dfrac{7 \times 10^{4} \times 6 \times 10^{-2}}{1{,}4 \times 10^{-3}}$

f) $0{,}0006 \times 25\,000$

Exercice 5 – Comparer ★★

Compare les deux nombres (écris $<$ ou $>$) et justifie.

a) $3{,}2 \times 10^{5}$ et $9{,}9 \times 10^{4}$

b) 7×10^{-3} et $6{,}9 \times 10^{-2}$

c) -4×10^{3} et -5×10^{2}

d) 45×10^{3} et $4{,}6 \times 10^{4}$

e) $0{,}08 \times 10^{2}$ et 750×10^{-3}

Exercice 6 – Ordre de grandeur et arrondis ★★

Pour a) à c) : donne l'ordre de grandeur. Pour d) à f) : arrondis à 3 chiffres significatifs, en notation scientifique.

a) $6{,}1 \times 10^{-4}$

b) $0{,}000\,49$

c) $52\,000$

d) $0{,}004873$

e) $3\,141\,592$

f) $299\,792$

Exercice 7 – La lumière du Soleil ★★★

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

1. Calcule le temps, en secondes, que met la lumière du Soleil pour nous parvenir. Convertis en minutes et secondes.
2. Saturne est en moyenne à environ $1{,}4 \times 10^9$ km de la Terre. Combien de temps met la lumière de Saturne pour nous parvenir, à la minute près ?

Exercice 8 – Les globules rouges ★★★

Le corps d'un adulte contient environ $2{,}5 \times 10^{13}$ globules rouges, de diamètre 7 µm chacun (1 µm $= 10^{-6}$ m). La circonférence de la Terre mesure environ $40\,000$ km.

1. Écris le diamètre d'un globule en mètres, en notation scientifique.
2. On aligne tous les globules rouges. Calcule la longueur obtenue, en mètres puis en kilomètres, en notation scientifique.
3. Combien de fois cette ligne ferait-elle le tour de la Terre ?

Exercice 9 – Les atomes d'hydrogène ★★★

La masse d'un atome d'hydrogène est d'environ $1{,}67 \times 10^{-27}$ kg.

1. Écris 1 g en kilogrammes, avec une puissance de 10.
2. Combien d'atomes d'hydrogène y a-t-il dans 1 g d'hydrogène ? Donne le résultat en notation scientifique, arrondi à 2 chiffres significatifs.

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

Chaque calcul contient une erreur. Trouve-la, puis écris le bon résultat.

a) $36 \times 10^4 = 3{,}6 \times 10^3$

b) $0{,}0005 = 5 \times 10^{-3}$

c) $\dfrac{10^{-2}}{10^{-5}} = 10^{-7}$

d) $10^3 \times 10^4 = 10^{12}$

e) $4 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^5 = 12 \times 10^{-15}$

f) « $0{,}004\,07$ a 6 chiffres significatifs. »

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. La notation scientifique de $0{,}000\,34$ est :
   A $3{,}4 \times 10^{-3}$ **B** 34×10^{-5} **C** $3{,}4 \times 10^{-4}$ **D** $3{,}4 \times 10^{4}$
2. $\dfrac{6 \times 10^5}{3 \times 10^{-2}}$ est égal à :
   A 2×10^{7} **B** 2×10^{3} **C** 2×10^{-10} **D** 3×10^{7}
3. La notation scientifique de 72×10^5 est :
   A $7{,}2 \times 10^{4}$ **B** 72×10^{5} **C** $0{,}72 \times 10^{7}$ **D** $7{,}2 \times 10^{6}$
4. L'ordre de grandeur de $6{,}3 \times 10^{-5}$ est :
   A 10^{-5} **B** 10^{-4} **C** 6×10^{-5} **D** 10^{-6}

5. Combien 0,020 4 a-t-il de chiffres significatifs ?

A 5 **B** 4 **C** 2 **D** 3

6. Parmi ces nombres, le plus grand est :

A $2{,}1 \times 10^{-3}$ **B** $9{,}8 \times 10^{-4}$ **C** 5×10^{-6} **D** $9{,}9 \times 10^{-5}$

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).