

Calculs numériques

Puissances

Exercice 1 Écris sous la forme a^n , où a est un nombre relatif et n est un entier relatif.

1. $5^2 \times 5^4$
2. $6^5 \times 6^{-8}$
3. $3^4 \times 5^4$
4. $2,5^{-7} \times 4,2^{-7}$
5. $-4 \times (-4)^{-7}$
6. $7^{-5} \times 7$
7. $(-2)^{-3} \times (-2)^5$
8. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$

Exercice 2 Écris sous la forme a^n , où a est un nombre relatif et n est un entier relatif.

1. $\frac{3^8}{3^{-4}}$
2. $\frac{6^5}{3^5}$
3. $\frac{4^6}{4^2}$
4. $\frac{(-4,5)^4}{3^4}$
5. $\frac{9^{-3}}{(-2,5)^{-3}}$
6. $\frac{3,2^{-5}}{3,2^{-2}}$

Exercice 3 Écris sous la forme a^n , où a est un nombre relatif et n est un entier relatif.

1. $(2^4)^3$
2. $((-5)^{-3})^2$
3. $(-4)^7)^{-8}$

Exercice 4 Écris sous la forme d'une seule puissance.

1. $2,8 \times 2,8^{-3}$
2. $\frac{5^{-2}}{5^{-4}}$
3. $(-3,7)^{-2})^5$
4. $\frac{7^{-3}}{2^{-3}}$
5. $(5,6^{-4})^{-2}$
6. $10^7 \times 10^{-7}$
7. $(-6)^8 \times (-6)^{-3}$
8. $\frac{(-4,2)^{-5}}{(-3)^{-5}}$

Exercice 5 Écris les expressions suivantes sous la forme d'un produit de puissances de nombres entiers, ayant le moins de facteurs possibles. Tu détailleras les étapes de calcul.

1. $A = \frac{3^4 \times 2^5 \times 5^6}{3^7 \times 2^9 \times 5^3}$
2. $B = \frac{7^{12} \times (9^4)^3 \times 5^{-5}}{9^{10} \times (5^{-7})^6 \times 7^{-17}}$
3. $C = \frac{(-4)^7 \times (-6)^2 \times 3^{-7}}{(-3)^5 \times 4^{-11} \times 6^{-3}}$
4. $D = \frac{8^5 \times 12^9}{8^2 \times 12^6}$
5. $E = \frac{3^5 \times (4^5)^3}{(4^6)^3 \times (3^4)^2}$
6. $F = \frac{7^5 \times 6^3 \times 3^5 \times 8^2}{21^3 \times 2^2 \times 6}$

Exercice 6 Voici les vitesses atteintes par les cinq mammifères terrestres les plus rapides au sprint.

- Antilope : 88000m.h^{-1} ;
- Chevreuil : $27,22\text{m.s}^{-1}$;
- Springbok : $0,0264\text{km.s}^{-1}$
- Lion : $22,22\text{m.s}^{-1}$
- Guépard : $0,0306\text{km.s}^{-1}$

Classe ces champions dans l'ordre décroissant de leur vitesse exprimée en km.h^{-1}

Exercice 7 Une analyse chimique a montré qu'il y avait 120mg de magnésium dans 5L d'eau. Calcule la concentration, en g/L, de magnésium dans cette eau.

Exercice 8 Un passionné d'aviron rame à une cadence moyenne de 45 coups de rame par minute.

1. Calcule sa cadence en nombre de coups de rame par heure.
2. En combien de temps donne-t-il 1000 coups de rame? Arrondis le résultat à la seconde.


Exercice 9 La vitesse commerciale des TGV est en moyenne de 300km.h^{-1}

1. Combien de kilomètres un TGV parcourt-il en 10min?
2. Calcule la vitesse moyenne d'un TGV en km.min^{-1}
3. Calcule cette vitesse en m.s^{-1} , arrondis le résultat à l'unité.

Notation scientifique

Pour faciliter la lecture de certaines grandeurs, on peut utiliser des préfixes multiplicateurs avec les unités.

Giga (G) : 10^9 Méga (M) : 10^6 Kilo (k) : 10^3 Mili (m) : 10^{-3} Micro (μ) : 10^{-6} Nano (n) : 10^{-9}

 **Exercice 10** Compléter ces grandeurs avec la bonne unité.

1. $7200\text{m} = 7,2 \dots \dots$ 2. $0,004\text{A} = 4 \dots \dots$ 3. $0,000072\text{g} = 72 \dots \dots$ 4. $6340000000 \text{ Octet} = 6,34 \dots \dots$

 **Exercice 11**

- $10^0 = 1$ • $10^1 = 10$ • $10^2 = 100$ • $10^3 = 1000$ (10 puissance 3 donc 3 zéros alors 1000)

1. $10^5 = \dots \dots \dots$ 2. $10^7 = \dots \dots \dots$ 3. $10^9 = \dots \dots \dots$

 **Exercice 12**

- $10^{-4} = 0,0001$ (4 chiffres après la virgule) • $10^{-6} = 0,000001$ (6 chiffres après la virgule)

1. $10^{-1} = \dots \dots \dots$ 2. $10^{-2} = \dots \dots \dots$ 3. $10^{-3} = \dots \dots \dots$ 4. $10^{-8} = \dots \dots \dots$

 **Exercice 13**


- $10^2 \times 42,28 = 100 \times 42,28 = 4228$ • $10^4 \times 4,378918 = 43789,18$ (on décale la virgule de 4 rangs vers la droite)

1. $10^3 \times 2,21 = \dots \dots \dots$ 2. $10^6 \times 5 = \dots \dots \dots$ 3. $10^5 \times 3,256487 = \dots \dots \dots$


 **Exercice 14**

- $10^{-3} \times 214 = 0,214$ (on décale la virgule de 3 rangs vers la gauche).


1. $10^{-4} \times 3,43 = \dots \dots \dots$ 2. $10^{-2} \times 436 = \dots \dots \dots$ 3. $10^{-7} \times 234,765 = \dots \dots \dots$

 **Exercice 15** Entoure les nombres qui sont écrit en notation scientifique.


$3,4 \times 10^{-2}$ 45×10^3 $0,95 \times 10^4$ $4,7 \times 10^{-2}$ $10,1 \times 10^3$
 $4,3 \times 2^4$ $3,7 \times 10^{14}$ $8,76 \times 10^{17}$ $4,25 \times 10^{37}$ 321×10^3

 **Exercice 16** Donner la notation scientifique des nombres suivants.


1. $632200 = \dots \dots \dots$ 2. $0,000032 = \dots \dots \dots$ 3. $0,00000005 = \dots \dots \dots$ 4. $6540000 = \dots \dots \dots$

 **Exercice 17** Dans chaque cas, déterminer la valeur de n ou de x manquante vérifiant l'égalité :

1. $532 \times 10^n = 5,32$ 2. $67 \times 10^n = 0,00067$ 3. $x \times 10^3 = 531,8$
 4. $6,54 \times 10^5 = 654 \times 10^n$ 5. $6,12 \times 10^{-13} = x \times 10^{-12}$ 6. $0,561 \times 10^{-7} = 56,1 \times 10^n$

 **Exercice 18** Donner les écritures scientifiques des nombres ci-dessous :

1. 4540000 2. $0,000054$ 3. $354,1 \times 10^{11}$ 4. $79,8 \times 10^{-8}$ 5. $0,0079 \times 10^8$ 6. $0,0042 \times 10^{-4}$

 **Exercice 19** On a prélevé 1mL de sang d'un adulte. Dans cet échantillon, il y a 43×10^5 globules rouges. Le corps de cet adulte contient 5L de sang.

Combien de globules rouges contient le corps de cette personne? On donnera la réponse en écriture scientifique.

 **Exercice 20** La vitesse d'une sonde spatiale est d'environ 20800 m/s. Donner l'écriture scientifique de cette vitesse exprimée en kilomètres par heure.