

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 : $88\,000 \text{ m.h}^{-1}$;
- 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 300 km.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.

$$\text{Giga (G)} : 10^9 \quad \text{Méga (M)} : 10^6 \quad \text{Kilo (k)} : 10^3 \quad \text{Mili (m)} : 10^{-3} \quad \text{Micro (\mu)} : 10^{-6} \quad \text{Nano (n)} : 10^{-9}$$

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

$$1. 7200\text{m} = 7,2 \dots \dots \quad 2. 0,004\text{A} = 4 \dots \dots \quad 3. 0,000\,072\text{g} = 72 \dots \dots \quad 4. 634\,000\,000 \text{ Octet} = 6,34 \dots \dots$$

 **Exercice 11**

$$\bullet 10^0 = 1 \quad \bullet 10^1 = 10 \quad \bullet 10^2 = 100 \quad \bullet 10^3 = 1\,000 \text{ (10 puissance 3 donc 3 zéros alors 1000)}$$

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

 **Exercice 12**

$$\bullet 10^{-4} = 0,0001 \text{ (4 chiffres après la virgule)} \quad \bullet 10^{-6} = 0,000001 \text{ (6 chiffres après la virgule)}$$

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

 **Exercice 13**

$$\bullet 10^2 \times 42,28 = 100 \times 42,28 = 4228 \quad \bullet 10^4 \times 4,378918 = 43789,18 \text{ (on décale la virgule de 4 rangs vers la droite)}$$

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

 **Exercice 14**

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

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

 **Exercice 15** Entourez les nombres qui sont écrits en notation scientifique.

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

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

$$1. 632\,200 = \dots \dots \dots \quad 2. 0,000\,032 = \dots \dots \dots \quad 3. 0,000\,000\,05 = \dots \dots \dots \quad 4. 654\,000 = \dots \dots \dots$$

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

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

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

$$1. 454\,000 \quad 2. 0,000\,054 \quad 3. 354,1 \times 10^{11} \quad 4. 79,8 \times 10^{-8} \quad 5. 0,0079 \times 10^8 \quad 6. 0,0042 \times 10^{-4}$$

 **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.