

Exercice 1

1. Écrire sous la forme a^n ou $-a^n$ avec a et n entiers, a étant l'entier naturel le plus petit possible.

$$A = \frac{7^8}{7^{-5}}$$

$$B = -\frac{(-5)^{13} \times 5^{-25}}{5^8}$$

$$C = \frac{1}{((-8)^7)^3}$$

$$D = (-11)^{14} \times (33^7)^{-2}$$

2. Écrire sous la forme $a^m b^n$ avec a , b , m et n entiers.

$$E = \frac{a^6 b^{-37}}{b^{-5}}$$

$$F = 3^{21} \times \frac{2^8}{(-3)^{14} \times 2^{25}}$$

$$G = 3^{27} \times 5^{-8} \times 15^{-10}$$

Exercice 2

Compléter les pointillés par les valeurs qui conviennent.

$$32,5 \times 10^4 = \dots\dots\dots$$

$$90,6 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$$

$$0,008\,04 \times 10^7 = \dots\dots\dots$$

$$0,036 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$0,000\,005\,5 \times 10^3 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots \times 10^5 = 45\,030$$

$$\dots\dots\dots \times 10^{-4} = 0,509$$

$$\dots\dots\dots \times 10^3 = 0,27$$

$$17,7 \times 10^{\dots\dots\dots} = 1\,770\,000$$

$$0,061 \times 10^{\dots\dots\dots} = 0,000\,000\,61$$

Exercice 3

Donner l'écriture scientifique de chacun des nombres suivants.

$$A = 4\,030\,000\,000\,000$$

$$B = 0,000\,000\,532\,1$$

$$C = 0,25$$

$$D = 167 \times 10^{43}$$

$$E = 7\,421,3 \times 10^{-38}$$

$$F = 0,004 \times 10^{-23}$$

$$G = 6 \times 10^5 \times 7 \times 10^{21}$$

$$H = 180\,000\,000 \times 2 \times 10^{37}$$

$$I = 40 \times 10^{-45} \times 70 \times 10^{54}$$

$$J = \frac{9 \times 10^{23} \times 7 \times 10^{-42}}{2,1 \times 10^8}$$

$$K = \frac{4,2 \times 10^{-31}}{35\,000 \times 1,6 \times 10^{-13}}$$

$$L = \frac{1,05 \times 10^{-37} + 7,5 \times 10^{-38}}{360 \times 10^{12}}$$

Exercice 4

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant. **Justifier.**

$$a = 0,000\,070\,2 \times 10^{53}$$

$$b = 71,1 \times 10^{46}$$

$$c = 7\,100\,000 \times 10^{42}$$

$$d = 0,17 \times 10^{50}$$

Exercice 5

Calculer et donner le résultat sous forme entière ou sous forme de fraction irréductible.

$$A = 5^7 \times 2^{10}$$

$$B = \frac{10^7}{5^4}$$

$$C = 21^3 \times 14^{-3}$$

$$D = \frac{15^3}{6^3}$$

$$E = \frac{15^3 \times 4^5}{27 \times 1\,000}$$

$$F = 2^{35} \times 0,5^{36}$$

Exercice 6

La vitesse de la lumière vaut $c = 300\,000$ km/s. Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en une année. Une exoplanète est une planète située hors du système solaire.

En avril 2016, une équipe internationale de chercheurs, menée par Michaël Gillon de l'Université de Liège, annonçait la découverte de trois nouvelles exoplanètes en orbite autour d'une étoile naine ultra-froide (TRAPPIST-1). Situées à environ $3,7 \times 10^{14}$ km de la Terre, elles seraient « potentiellement habitables ».

1. Si l'on envoie un message vers une de ces planètes à la vitesse de la lumière et que *quelqu'un* le reçoit et y répond immédiatement par un message envoyé lui aussi à la vitesse de la lumière, combien de temps environ faudra-t-il attendre entre l'envoi du message et la réception de la réponse ?

Répondre avec l'unité de temps la plus adaptée.

2. En déduire la distance, en années-lumière, qui nous sépare de ces planètes.