

Énoncés

Exercice 10

1. Écrire le résultat des calculs suivants sous la forme d'une puissance de base 3.

$$A = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$C = \frac{1}{9}$$

$$B = \frac{1}{3}$$

$$D = \frac{9 \times 3^4}{3 \times 3 \times 3}$$

2. Calculer mentalement les résultats suivants.

$$E = 2^3 + 2^{-1}$$

$$G = (2 \times 3)^2$$

$$F = 2 \times 3^2$$

$$H = 32 \times 2^{-2}$$

Exercice 11

Les nombres 9^{43} et 43^9 sont-ils premiers entre eux ?

Exercice 12

Le nombre $2^{2019} + 2^{2020} + 2^{2021}$ est-il divisible par 7 ?

Exercice 13

1. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

a] 14 200

c] 245×10^{17}

b] 0,000 07

d] 12×10^{-50}

2. Convertir les longueurs suivantes en mètre en utilisant l'écriture scientifique :

a] 73,5 μm

c] 501 nm

b] 0,09 Mm

d] 31,34 pm

3. La distance Terre-Lune vaut environ 4×10^8 m et la vitesse de la lumière vaut environ 3×10^5 km/s.
Une année-lumière (al) est la distance parcourue par la lumière en une année.
Calculer un ordre de grandeur du nombre de distances Terre-Lune contenues dans une année-lumière.

Corrigés

Exercice 10

- | | | |
|----|--------------|--------------|
| 1. | $A = 3^5$ | $C = 3^{-2}$ |
| | $B = 3^{-1}$ | $D = 3^3$ |
| 2. | $E = 8,5$ | $G = 36$ |
| | $F = 18$ | $H = 8$ |

Exercice 11

On a $9 + 4 + 3 = 16$, qui n'est pas divisible par 3. Donc 943 n'est pas divisible par 3.

Or, le seul nombre premier qui divise le nombre 9^{43} est 3.

Par conséquent, **9^{43} et 43^9 sont premiers entre eux.**

Exercice 12

$$\begin{aligned} 2^{2019} + 2^{2020} + 2^{2021} &= 2^{2019} + 2 \times 2^{2019} + 2 \times 2 \times 2^{2019} \\ &= 2^{2019} (1 + 2 + 4) \\ &= 2^{2019} \times 7 \end{aligned}$$

Par conséquent **$2^{2019} + 2^{2020} + 2^{2021}$ est divisible par 7.**

Exercice 13

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | a] $14\,200 = 1,4 \times 10^4$ | c] $245 \times 10^{17} = 2,45 \times 100 \times 10^{17} = 2,45 \times 10^{19}$ |
| | b] $0,000\,07 = 7 \times 10^{-5}$ | d] $12 \times 10^{-50} = 1,2 \times 10^1 \times 10^{-50} = 1,2 \times 10^{-49}$ |
| 2. | a] $73,5 \mu\text{m} = 73,5 \times 10^{-6} \text{ m} = 7,35 \times 10^{-5} \text{ m}$ | c] $501 \text{ nm} = 501 \times 10^{-9} \text{ m} = 5,01 \times 10^{-7} \text{ m}$ |
| | b] $0,09 \text{ Mm} = 0,09 \times 10^6 \text{ m} = 9 \times 10^4 \text{ m}$ | d] $31,34 \text{ pm} = 31,34 \times 10^{-12} \text{ m} = 3,134 \times 10^{-11} \text{ m}$ |
| 3. | Dans une année, il y a $3600 \times 24 \times 365 = 31\,536\,000$ secondes soit environ $3,2 \times 10^7 \text{ s}$. | |

La lumière parcourt donc environ $3 \times 10^5 \times 3,2 \times 10^7 = 9,6 \times 10^{12} \text{ km}$ en une année.

Cela représente environ $\frac{9,6 \times 10^{12}}{4 \times 10^8} = 24\,000$ fois la distance Terre-Lune.