

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1 : /2,5 points

Écris sous la forme a^n où a est un nombre relatif et n est un entier relatif :

a. $2^5 \times 2^{-7}$ b. $\frac{3^3}{3^{-4}}$ c. $((-4)^{-5})^3$ d. $7,2^3 \times 4,4^3$ e. $\frac{12^{-3}}{4^{-3}}$

EXERCICE 2 : /3,5 points (2 + 1,5)

a. Écris sous la forme $5^m \times 3^n$ où m et n sont deux entiers relatifs : $\frac{3^5 \times 5^2}{(5^3 \times 3^{-2})^{-1}}$.

b. Écris sous la forme d'une puissance de 2 : $(2^3)^4 \times \frac{2}{2^{-7}}$.

EXERCICE 3 : /6 points

Écris sous la forme a^n où a est un nombre relatif et n est un entier relatif. On demande des calculs détaillés :

a. $\frac{16^3 \times 2^{-5}}{32}$ b. $\frac{12^2 \times 3^4}{3^9 \times 12^{-3}}$ c. $\frac{\pi^{-4}}{3^4} \times \left(\frac{3^{-1}}{\pi^3}\right)^{-2}$

EXERCICE 4 : /4 points

a. La Ferrari F50 GT1 peut rouler sur circuit à la vitesse maximale de $105,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Donne sa vitesse maximale en km/h.

b. La masse volumique de l'aluminium est de $2\,700 \text{ kg/m}^3$. Un objet constitué d'aluminium a un volume de $3\,450 \text{ cm}^3$. Quelle est sa masse au gramme près ?

EXERCICE 5 : /4 points (0,5 + 1,5 + 2)

Une année-lumière (al) est la distance que parcourt la lumière en un an. Cela représente environ 9 461 milliards de kilomètres.

a. Donne, en kilomètres et en notation scientifique, la distance représentée par une année-lumière.

b. Une Unité Astronomique (UA) correspond à la distance moyenne séparant la Terre du Soleil. On sait qu'une année-lumière vaut approximativement 63 242 Unités Astronomiques. Détermine, en kilomètres, la distance moyenne séparant la Terre du Soleil.

c. Sachant que la lumière se déplace à environ $300\,000 \text{ km/s}$, combien de temps faut-il, en moyenne, à la lumière du Soleil pour nous parvenir ? Tu donneras le résultat en minutes-secondes.