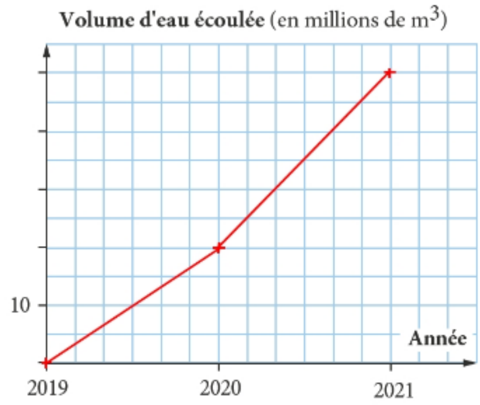
Exercice 1 Calculer et convertir des débits

Ce graphique représente le volume d'eau écoulée, en millions de m^3, en un point d'une rivière sur deux années.
Chaque année (2019 et 2020) compte 365 jours.
On se propose de comparer le débit de cette rivière au débit d'un fleuve.



PARCOURS 1

Pour calculer un débit, je dois connaître le volume écoulé et la durée de l'écoulement.

Oui ! et ensuite, il faut utiliser la formule :
Débit = $\dfrac{\text{volume écoulé}}{\text{durée de l'écoulement}}$.

a. Combien de m^3 d'eau se sont écoulés dans cette rivière en 2019 (c'est-à-dire entre 2019 et 2020) ?
b. Calculer le débit de cette rivière en 2019 en m^3/an.
c. Recopier et compléter : 20 000 000 m^3/an = $\dfrac{20\,000\,000 \text{ m}^3}{1 \text{ an}} = \dfrac{20\,000\,000 \times \ldots \text{ dm}^3}{1 \times \ldots \text{ jours}} = \dfrac{\ldots \text{ L}}{1 \times \ldots \times \ldots \text{ h}}$
En déduire une valeur approchée à l'unité du débit, en L/h de cette rivière.

PARCOURS 2

a. Calculer le débit, en m^3/an, de cette rivière :
- durant l'année 2019
- durant l'année 2020
- durant ces deux années.

b. Convertir les trois débits précédents en L/h.
Donner une valeur approchée à l'unité des résultats.

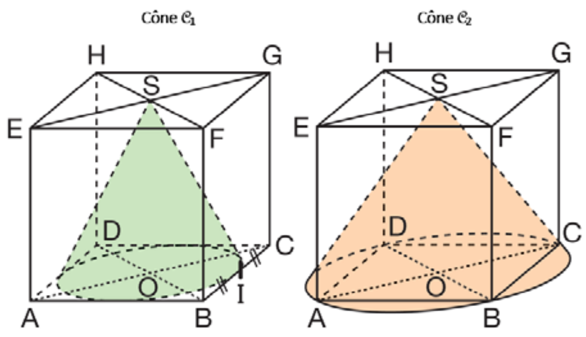
PARCOURS 3

Le débit moyen de la Loire est d'environ 840 000 L/s.

Alice : « Sur l'année 2020, le débit de la Loire est environ 900 fois plus important que celui de cette rivière ».

A-t-elle raison ? Justifier.

Exercice 2 Calculer un rapport de volumes



ABCDEFGH est le cube dessiné sur chacun des deux schémas ci-dessous.
O est le centre de la face ABCD.

• Sur le premier schéma, on a coloré en vert le cône $\mathscr{C}_1$ de sommet S et de base le cercle de centre O et de rayon OI.
• Sur le second schéma, on a coloré en orange le cône $\mathscr{C}_2$ de sommet S et de base le cercle de centre O et de rayon OA.

On se propose de calculer le rapport :

$$R = \frac{\text{volume du cône } C_1}{\text{volume du cône } C_2}.$$

On admet la formule suivante :
dans un carré ABCD de centre O :

$$AB = OA \times \sqrt{2}$$

PARCOURS 1

Pour calculer le volume d'un cône, j'ai besoin de connaître sa hauteur h et le rayon π du cercle de base.

Oui ! et ensuite j'utilise la formule du cours :

$$\mathscr{V} = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

On donne AB = 12 cm.
a. Donner la hauteur et le rayon du cône $\mathscr{C}_1$.
En déduire une valeur approchée au dixième du volume $\mathscr{V}_1$ du cône $\mathscr{C}_1$.
b. Donner la hauteur et le rayon du cône $\mathscr{C}_2$.
En déduire une valeur approchée au dixième du volume $\mathscr{V}_2$ du cône $\mathscr{C}_2$.
c. Calculer une valeur approchée au dixième du rapport R.

PARCOURS 2

a. Dans chaque cas, calculer des valeurs approchées au centième du volume $\mathscr{V}_1$ du cône $\mathscr{C}_1$ et du volume $\mathscr{V}_2$ du cône $\mathscr{C}_2$.
• AB = 9 cm • AB = 15 cm • AB = 1,2 cm
b. En déduire, pour chacun des cas précédents, une valeur approchée au dixième du rapport R.
Que remarque-t-on ?

PARCOURS 3

On note a la longueur de l'arête [AB]. Démontrer que $R = \frac{1}{2}$.