

## Mathématiques - Devoir maison pour préparer le contrôle du

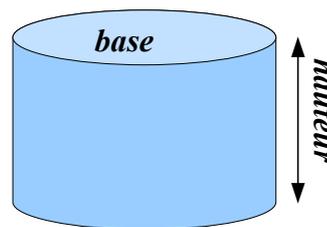
① **Caractériser graphiquement la proportionnalité.**

② **Déterminer une quatrième proportionnelle.**

Un vase cylindrique a une aire de base égale à  $16 \text{ cm}^2$  et une hauteur égale à  $20 \text{ cm}$ .

On rappelle la formule permettant de calculer le volume d'un cylindre :

$$\text{volume} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$



- 1) Réponds aux trois questions ci-dessous, en justifiant à chaque fois ta réponse par des phrases, calculs, graphiques, etc. :
  - Pour une aire de base fixée, le volume du cylindre est-il proportionnel à la hauteur ?
  - Pour une hauteur donnée, le volume du cylindre est-il proportionnel à l'aire de base ?
  - Pour une hauteur donnée, le volume du cylindre est-il proportionnel au rayon de la base ?
- 2) Ce vase peut-il contenir un demi-litre d'eau sans débordement ? Justifier la réponse.
- 3) On a versé  $200 \text{ cm}^3$  d'eau dans ce vase. Calculer la hauteur de l'eau.
- 4) On fait varier la quantité d'eau versée dans le bocal :
  - Parmi les graphiques de l'annexe, lequel représente le volume  $V$  de l'eau en fonction de la hauteur  $h$  d'eau versée ?
  - Parmi les graphiques de l'annexe, le(s)quel(s) représentent une situation de proportionnalité ?

③ **Multiplier et diviser des nombre relatifs en écriture fractionnaire.**

④ **Additionner et soustraire des nombre relatifs en écriture fractionnaire.**

a) Calculer en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = 3 + \frac{-7}{5} - \frac{17}{20} \quad ; \quad B = 5 \div \frac{3}{4} \quad ; \quad C = \frac{-5}{\frac{3}{2}} \quad ; \quad D = -\frac{-6}{\frac{5}{3}} \quad ;$$

$$E = \frac{\frac{1}{4} + \frac{-3}{2}}{\frac{-3}{5} - \frac{1}{2}} \quad ; \quad F = \frac{\frac{7}{-3} \times \frac{5}{7}}{\frac{-6}{7} \times \frac{11}{-3}} \quad ; \quad G = \frac{3}{\frac{4}{9}} \div \frac{1}{\frac{2}{6}}$$

b) Trois points A, B et C d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse :  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{5}{12}$ .

Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée ? Justifie.

**L'ENIGME**

a) Calcule astucieusement les nombres suivants :

$$L = \frac{\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{2}{6}\right)\left(1 - \frac{3}{6}\right)\left(1 - \frac{4}{6}\right)\left(1 - \frac{5}{6}\right)\left(1 - \frac{6}{6}\right)}{1 - \frac{1}{6}}$$

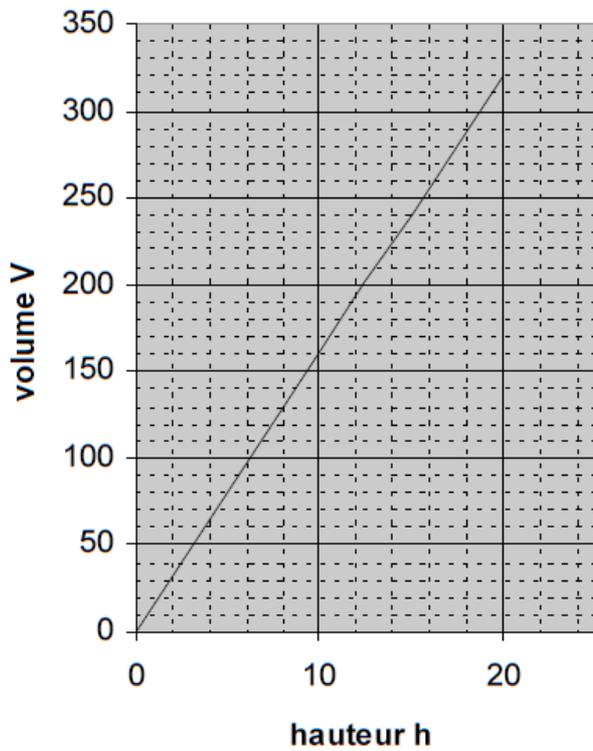
$$M = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}}{\frac{17}{34} + \frac{51}{68} + \frac{153}{170}}$$

b) Complète le carré magique pour l'addition (la somme de chaque ligne, colonne et diagonale doit toujours être égale).

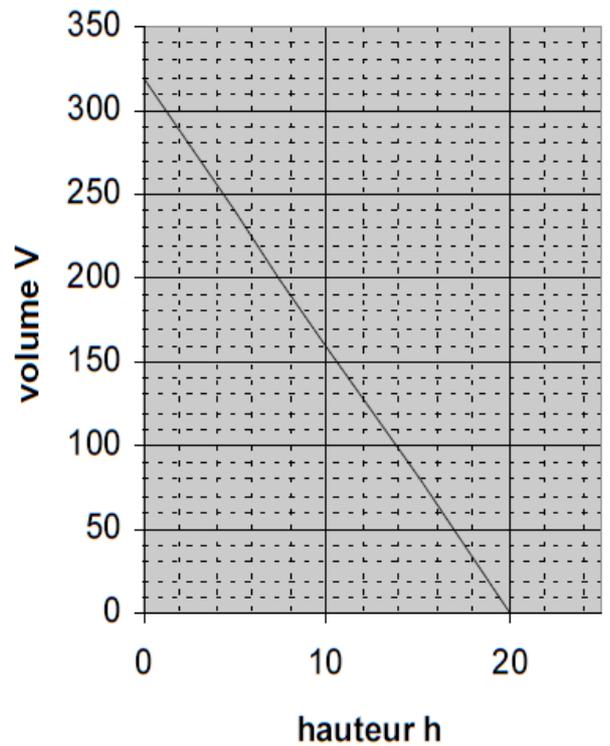
|                 |                |                |
|-----------------|----------------|----------------|
| $\frac{20}{7}$  | $\frac{5}{14}$ | $\frac{15}{7}$ |
| $\frac{15}{14}$ |                |                |
|                 |                |                |

# ANNEXE

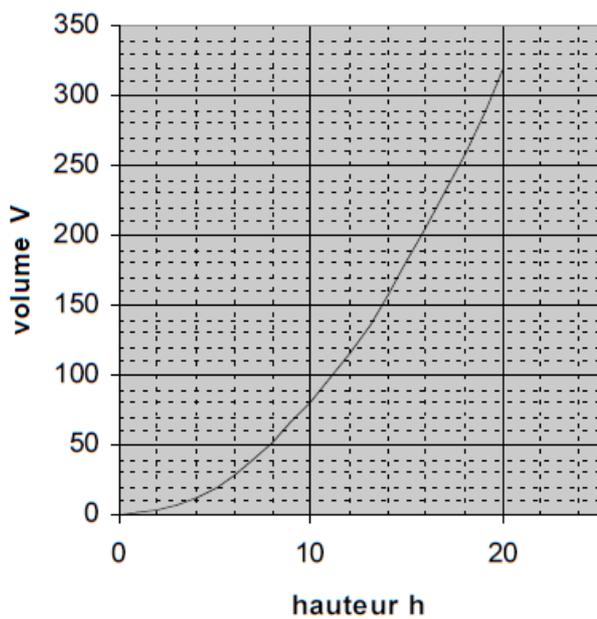
### graphique n°1



### graphique n°2



### graphique n°3



### graphique n°4

