

Partie A

1. On sait que $ABCD$ est un rectangle de centre L .

Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

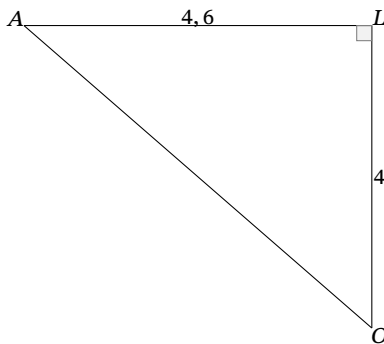
$$\text{Donc } AL = \frac{AC}{2}.$$

On calcule donc la longueur AC :

On sait que ADC est un triangle rectangle en D . Donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 \text{ donc } AC^2 = 7^2 + 6^2 = 85 \text{ d'où } AC = \sqrt{85} \text{ cm et } AL = \frac{\sqrt{85}}{2} \text{ cm} \approx 4,6 \text{ cm}.$$

2.



3. (a) $V_{\text{pyramide}} = \frac{1}{3} \times \text{aire de } ABCD \times OL = \frac{1}{3} \times 6 \times 7 \times 4 \text{ cm}^3 = 56 \text{ cm}^3$
 (b) $V_{\text{pavé creusé}} = V_{\text{pavé droit}} - V_{\text{pyramide}} = 5 \times 6 \times 7 \text{ cm}^3 - 56 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{pavé creusé}} = 210 \text{ cm}^3 - 56 \text{ cm}^3 = 154 \text{ cm}^3$

Partie B

1. $V_{\text{pyramide}} = \frac{1}{3} \times \text{aire de } ABCD \times OL = \frac{1}{3} \times 6 \times 7 \times x \text{ cm}^3 = 14x \text{ cm}^3$
 2. $V_{\text{socle}} = V_{\text{pavé droit}} - V_{\text{pyramide}} = 5 \times 6 \times 7 \text{ cm}^3 - 14x \text{ cm}^3$
 $V_{\text{socle}} = 210 - 14x$
 3. La pyramide en verre $OEF GH$ est un agrandissement de la pyramide $OABCD$ de rapport 2. Le volume de la pyramide $OEF GH$ est donc 2^3 soit 8 fois plus grand que le volume de la pyramide $OABCD$.
 Ainsi, $V_{OEF GH} = 8 \times 14x = 112x$
 4. On cherche x tel que :

$$112x = 2 \times (210 - 14x)$$

$$112x = 420 - 28x$$

$$140x = 420$$

$$x = \frac{420}{140}$$

$$x = 3$$

5. (a) D_2 est une droite qui passe par l'origine elle est donc la représentation graphique d'une fonction linéaire. D_2 représente la fonction g qui est une fonction linéaire.
- D_1 est une droite qui ne passe par l'origine, elle est donc la représentation graphique d'une fonction affine non linéaire. D_1 représente la fonction f qui est une fonction affine non linéaire.
- (b) Pour $1,67 \leq x \leq 5$, le volume du socle en bois est inférieur au volume de la pyramide en verre.
- (c) On cherche x tel que :

$$112x \geq 210 - 14x$$

$$126x \geq 210$$

$$x \geq \frac{210}{126}$$

$$x \geq \frac{5}{3}$$

Il est de plus précisé dans l'énoncé que x est un nombre compris entre 0 et 5 donc x est solution du problème si $\frac{5}{3} \leq x \leq 5$.