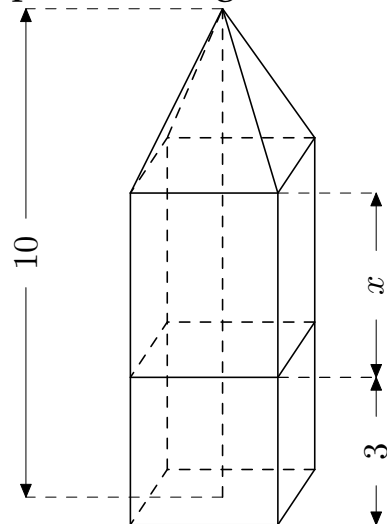


Première Partie Le solide ci-contre est formé d'un cube d'arête 3 cm surmonté d'un parallélépipède rectangle et d'une pyramide.



Soit x la hauteur du parallélépipède rectangle.

- 1/ Calculer le volume \mathcal{V}_1 du cube.
- 2/ Exprimer, en fonction de x , le volume \mathcal{V}_2 du parallélépipède rectangle.
- 3/ La hauteur totale de ce solide est égale à 10 cm.
 - (a) Calculer la hauteur de la pyramide en fonction de x .
 - (b) Calculer le volume \mathcal{V}_3 de la pyramide en fonction de x .

Deuxième Partie Le plan est rapporté à un repère orthogonal (O, I, J) . On utilisera une feuille de papier millimétré en plaçant l'origine O en bas à gauche.

On prendra :

- 2 cm pour une unité sur l'axe des abscisses ;
- 1 cm pour 3 unités sur l'axe des ordonnées.

1/ Tracer les droites :

- (d_1) d'équation $y = 27$;
- (d_2) d'équation $y = 9x$;
- (d_3) d'équation $y = 21 - 3x$.

2/ (a) Calculer les coordonnées du point I d'intersection des droites (d_1) et (d_2) .

(b) Pour le solide initial, quelle signification peut-on donner aux coordonnées du point I ?

3/ (a) Trouver, graphiquement, la valeur de x pour que : $\mathcal{V}_1 = \mathcal{V}_2$. (On mettra en évidence les pointillés nécessaires sur le graphique.)

(b) Peut-on avoir $\mathcal{V}_1 = \mathcal{V}_2 = \mathcal{V}_3$? Justifier.

4/ Pour quelles valeurs de x a-t-on $\mathcal{V}_2 < \mathcal{V}_3 < \mathcal{V}_1$? (On utilisera le graphique.)