

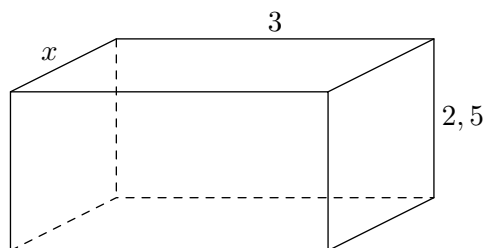
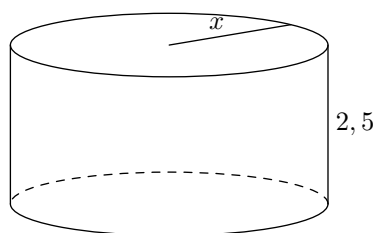
PROBLÈME (12 POINTS)

De façon à récupérer l'eau de pluie de son toit, Lucas décide d'installer un récupérateur d'eau dans le sol de son jardin. La profondeur dont il dispose est de $2,5\text{ m}$.

Un fabricant lui propose alors les deux modèles de réservoirs schématisés ci-dessous.

Les dimensions sont en mètres.

Le premier modèle a la forme d'un pavé droit, le deuxième est de forme cylindrique : dans chaque cas, x peut varier entre $0,5\text{ m}$ et $1,5\text{ m}$.

Réservoir R_1 Réservoir R_2

1) Compléter le tableau fourni en annexe. Les détails des calculs des valeurs exactes devront figurer sur votre copie.

Pour R_1 avec $x = 0,5$, on a $V = 2,5 \times 3 \times 0,5 = 3,75$

Pour R_1 avec $x = 1,2$, on a $V = 2,5 \times 3 \times 1,2 = 9$

Pour R_2 avec $x = 0,5$, on a $V = \pi \times 0,5^2 \times 2,5 = 0,625\pi$

Pour R_2 avec $x = 1,2$, on a $V = \pi \times 1,2^2 \times 2,5 = 3,6\pi$

2) a) Montrer que l'expression, en fonction de x , du volume du réservoir R_1 est : $7,5x$.

$$V_{\text{pavé droit}} = L \times l \times h$$

$$V_{R_1} = 2,5 \times 3 \times x = 7,5x$$

b) Montrer que l'expression, en fonction de x , du volume du réservoir R_2 est : $2,5\pi x^2$.

$$V_{\text{cylindre}} = \pi R^2 \times h$$

$$V_{R_2} = \pi x^2 \times 2,5 = 2,5\pi x^2$$

3) On considère la fonction $f_1 : x \mapsto 7,5x$. Préciser la nature de cette fonction.

f_1 est de la forme $a x$. c'est une fonction linéaire.

4) Pour les valeurs de x comprises entre $0,5$ et $1,5$, la fonction $f_2 : x \mapsto 2,5\pi x^2$ est déjà représentée sur le graphique fourni en annexe.

Sur ce même graphique, représenter la fonction f_1 .

Voir graphique.

5) Répondre aux questions suivantes à l'aide du graphique.

On répondra par des valeurs approchées et on fera apparaître les traits de construction permettant la lecture sur le graphique.

a) Quel est la valeur du réservoir R_2 pour $x = 0,8 m$?

Pour $x = 0,8$, le volume de R_2 est d'environ $5 m^3$.

b) Quel est le rayon du réservoir R_2 pour qu'il ait une contenance de $10 m^3$?

Pour un volume de $10 m^3$, le rayon de R_2 est d'environ $1,13 m$.

c) Quel est l'antécédent de 9 par la fonction f_1 ? Interpréter concrètement ce nombre.

L'antécédent de 9 par la fonction f_1 est 1,2. On a trouvé cette valeur dans le tableau en annexe.

Pour un volume de R_1 de $9 m^3$, il faut choisir comme largeur du réservoir $x = 1,2 m$.

d) Pour quelle valeur de x les volumes des deux réservoirs sont-ils égaux ?

Les deux courbes se coupent au point A d'abscisse 0,95.

Pour $x = 0,95$, les deux réservoirs ont le même volume.

e) Pour quelles valeurs de x le volume de R_1 est-il supérieur à celui de R_2 ?

La courbe de f_1 est au dessus de celle de f_2 pour $x < 0,95$.

Pour $x < 0,95$, le volume de R_1 est supérieur à celui de R_2

ATTENTION : CETTE FEUILLE EST À RENDRE AVEC LA COPIE

Problème-Question 1

Longueur x (en m)		0,5	1,2
Volume du réservoir R_1 (en m^3)		3,75	9
Volume du réservoir R_2 (en m^3)	Valeur exacte	$0,625\pi$	$3,6\pi$
	Valeur arrondie à $0,1 m^3$	2,0	11,3

