

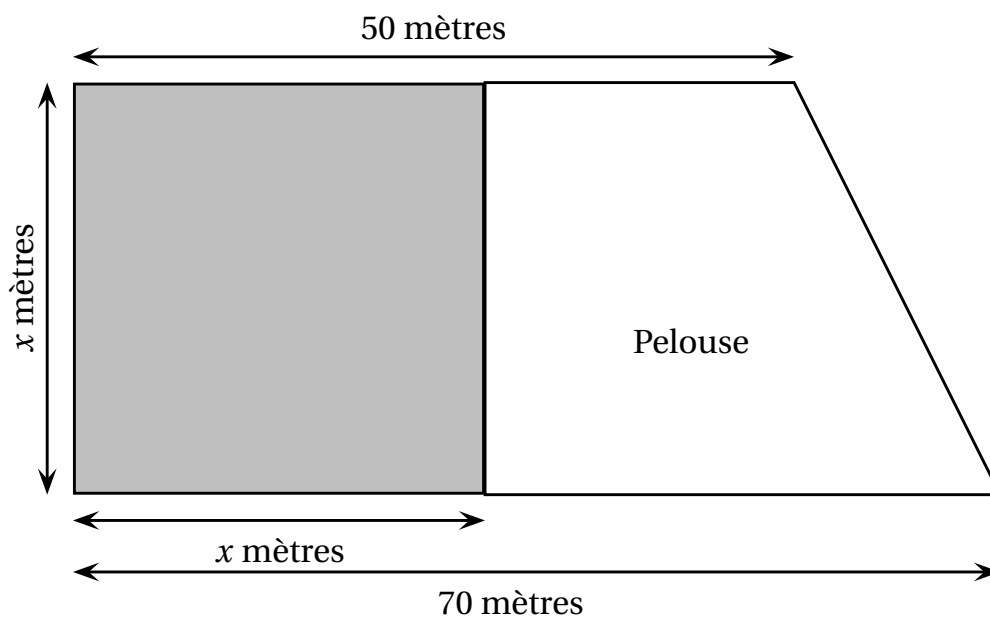
Problème mathématique

ATTENTION!

Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes

La figure ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) est une représentation d'une parcelle de terrain (notée P_1) que Monsieur Potiron souhaite partager en deux parties :

- une partie en jardin potager (surface grisée) formant un carré de x mètres de côté avec $0 < x < 50$ mètres,
- l'autre partie en pelouse



On notera :

- S : aire totale de la parcelle de terrain
- J : aire jardin potager
- P : aire de la pelouse

Question 23

Monsieur Potiron s'est livré à une étude statistique sur trois autres parcelles.

Sur une parcelle (notée P_2), il a mesuré la hauteur en cm de 100 plantes à l'âge de 6 semaines et a obtenu une moyenne égale à 56 cm (notée m_2) à partir des données suivantes, où a est un nombre réel tel que $0 < a < 60$.

Hauteur	Nombre plantes concernées
$[0 ; a[$	10
$[a ; 60[$	60
$[60 ; 100[$	30

Sur les deux autres parcelles (P_3 et P_4), on dispose des effectifs observés :

	Nombre plantes	Hauteur moyenne
P_3	60	m_3
P_4	40	m_4

On sait que les trois moyennes m_2, m_3 , et m_4 sont trois valeurs variant en progression arithmétique dont la somme est égale à 144.

On appelle M la hauteur moyenne de l'ensemble des plantes présentes dans les trois parcelles P_2, P_3 et P_4 .

À partir de ces informations, on peut en conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $a = 30$.		✓
B. Si la répartition des hauteurs dans chaque classe est uniforme, 75 % des plantes de la parcelle P_2 ont une hauteur au moins égale à 45 cm.	✓	
C. $m_3 = 64$.		✓
D. $M = 48$.		✓

Corrigé

- **A. FAUX** – Avec les centres de classes : $10 \cdot a/2 + 60 \cdot (a + 60)/2 + 30 \cdot 80 = 5600$, soit $35a = 1400$ et $a = 40$, pas 30.
- **B. VRAI** – Avec $a = 40$ et répartition uniforme, la classe $[40; 60[$ compte $60 \times 15/20 = 45$ plantes d'au moins 45 cm, plus les 30 de $[60; 100[$: 75 plantes sur 100, soit 75 %.
- **C. FAUX** – Les trois moyennes m_2, m_3, m_4 sont, dans cet ordre, en progression arithmétique : m_3 en est le terme central, donc $m_2 + m_4 = 2m_3$ et la somme vaut $3m_3 = 144$, soit $m_3 = 48$ (avec $m_2 = 56$, donc $m_4 = 40$ et une raison de -8). L'affirmation $m_3 = 64$ est donc FAUSSE : elle donnerait une somme $56 + 64 + 72 = 192 \neq 144$. Les deux passes calculent $m_3 = 48$; la passe 1 a mal reporté sa clé (son texte dit « l'affirmation $m_3 = 64$ est donc fausse » mais la lettre saisie était V).
- **D. FAUX** – $M = (100 \times 56 + 60 \times 48 + 40 \times 40)/200 = 50,4$ (et 49,6 si l'on échangeait m_3 et m_4) : pas 48.