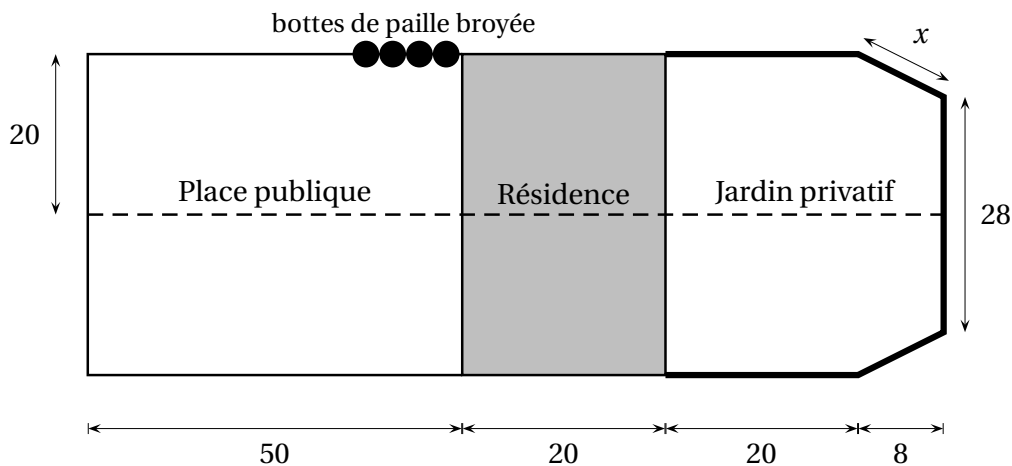


Problème mathématique

François, propriétaire d'une résidence hôtelière de 60 résidents, projette de réaliser des aménagements avant l'été.

La figure ci-dessous qui n'est pas à l'échelle est une représentation de la résidence (surface grisée-, de son jardin privatif et de la place publique sur laquelle donne l'entrée de la résidence.



Toutes les mesures seront données en mètres.

La place publique, la résidence et le jardin privatif sont symétriques par rapport à la droite horizontale fictive tracée en pointillés.

Question 15

Franck doit par ailleurs préparer la fête annuelle de la résidence, qui aura lieu le 20 juillet sur la place publique. Pour des raisons de sécurité lors de cet manifestation, François doit clore la place publique sur les trois côtés (traits épais sur le graphique côté place publique).

Suite à une proposition d'un agriculteur local, il décidé de louer et d'installer sur le pourtour de la place, des bottes de paille broyée. Chaque botte est de forme cylindrique, de hauteur 1 mètre, de diamètre 1,25 m. Le poids de cette paille broyée est de 140 kg par mètre cube. Les bottes seront installées verticalement de la même manière que les 4 déjà représentées sur le schéma.

Le tarif de la location de ses bottes de paille proposée par l'agriculteur, repose sur le système dégressif suivant

	Tranche	Prix unitaire
Pour les 50 premières bottes livrées	1	5 euros HT
Pour les 50 suivantes	2	réduction de 10 % par rapport à la tranche 1
Pour les suivantes	3	4,20 euros TTC

Le taux de la taxe est égal à 20 % et s'applique au montant hors taxes (HT). Le montant de taxes comprises est égal au monde tard acheté Plus que la taxe, Et est noté TTC.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Le poids d'une botte est supérieur à 140 kg	✓	
B. Le prix unitaire acheté de la tranche trois est égal à 3,36 euros		✓
C. Le prix payé par François sera le même, selon que la réduction de 10 % pour la tranche 2, s'applique sur le prix HT ou le prix TTC.	✓	
D. François devra régler 620,40 euros TTC pour la location des bottes dont il a besoin.	✓	

Corrigé

- **A. VRAI** – Volume = $\pi \times 0,625^2 \times 1 \approx 1,227 \text{ m}^3$; poids $\approx 1,227 \times 140 \approx 172 \text{ kg} > 140$.
- **B. FAUX** – 4,20 TTC correspond à $4,20/1,2 = 3,50 \text{ € HT}$; 3,36 vient de l'erreur $4,20 \times 0,8$.
- **C. VRAI** – HT puis TTC : $5 \times 0,9 \times 1,2 = 5,40$; TTC puis réduction : $6 \times 0,9 = 5,40$. Les deux multiplications commutent.
- **D. VRAI** – Lecture de la figure (annales/figs/2019-2.png) : la cote 20 est portée par une flèche qui va du bord supérieur à la droite en pointillés, c'est-à-dire à l'axe de symétrie ; la hauteur totale de la place publique vaut donc $2 \times 20 = 40 \text{ m}$, sa longueur 50 m. Les trois côtés à clore (le côté gauche et les deux grands côtés) mesurent $50 + 40 + 50 = 140 \text{ m}$, soit $140/1,25 = 112$ bottes exactement. Tarification : 50 bottes à 5 € HT = 250 € ; 50 bottes à $5 \times 0,9 = 4,50 \text{ € HT} = 225 \text{ €}$; les 12 restantes à 4,20 € TTC, soit $4,20/1,2 = 3,50 \text{ € HT} = 42 \text{ €}$. Total 517 € HT, soit $517 \times 1,2 = 620,40 \text{ € TTC}$: l'affirmation est VRAIE, et la coïncidence exacte avec le montant proposé confirme la lecture de la figure. La passe 2 lit la cote 20 comme la hauteur entière et obtient 130 m, 104 bottes et 586,80 € ; cette lecture est contredite par la flèche cotée, qui s'arrête sur l'axe de symétrie, et ne tombe sur aucune valeur de l'énoncé.