

Problème mathématique

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

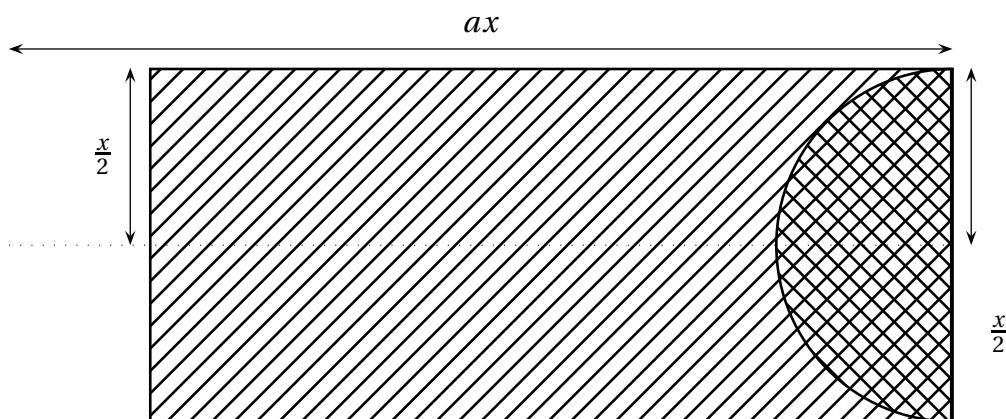
M. Dupont est propriétaire d'une exploitation agricole. Il possède un champ représenté dans le schéma ci-dessous par la zone hachurée. On appelle P_1 cette partie.

La partie quadrillée notée P_2 , qui représente un demi-disque de rayon $\frac{x}{2}$, appartient à son voisin M. Michel.

Soient $x > 0$ et $a > 1$.

Notons que toutes les mesures sont exprimées en mètres.

Par souci de simplicité, on suppose que $\pi \approx 3,14$.



Question 13

M. Dupont envisage de produire des tomates et/ou des tournesols sur sa parcelle.

On nous précise que pour 19 €, M. Dupont pourrait obtenir 10 plants de tomates et 20 plants de tournesols.

Pour 5 € il n'aurait que 3 plants de tomates et 5 plants de tournesols.

Supposons qu'on puisse planter 4 plants de tomates par m^2 et 6 plants de tournesols par m^2 , Soit x_1 le prix d'un plant de tomates et x_2 le prix d'un plant de tournesols.

M. Dupont décide de planter $\beta\%$ de sa parcelle avec des tomates et le reste avec des tournesols.

Pour cette question, on suppose que $a = 1,4$ et, par souci de simplicité, on considère que

$$\frac{\pi}{4} \approx 0,8.$$

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $5x_1 + 3x_2 = 5$		✓
B. $x_2 = x_1 - 0,2$		✓
C. Le prix des plants de tomates, qui seront plantés sur la parcelle, est de βx^2 .		✓
D. Si $x = 20$ et $\beta = 10$, le prix total que M. Dupont doit payer pour planter l'ensemble de sa parcelle est de 1 592 €.	✓	

Corrigé

- **A. FAUX** – Le système est $10x_1 + 20x_2 = 19$ et $3x_1 + 5x_2 = 5$ (et non $5x_1 + 3x_2 = 5$) ; sa solution $x_1 = 0,5$ et $x_2 = 0,7$ donne $5x_1 + 3x_2 = 4,6 \neq 5$.
- **B. FAUX** – $x_2 = 0,7 = x_1 + 0,2$, et non $x_1 - 0,2$.
- **C. FAUX** – Avec $a = 1,4$ et $\pi/8 \approx 0,4$, l'aire de P_1 vaut $(1,4 - 0,4)x^2 = x^2$. Les tomates occupent $\frac{\beta}{100}x^2$ m², soit $\frac{4\beta x^2}{100}$ plants à 0,5 € : $0,02\beta x^2$ €, pas βx^2 .
- **D. VRAI** – $x = 20$: parcelle de 400 m². Tomates : $40 \text{ m}^2 \times 4 = 160$ plants $\times 0,5$ € = 80 € ; tournesols : $360 \text{ m}^2 \times 6 = 2160$ plants $\times 0,7$ € = 1512 € ; total 1592 €.