

Problème mathématique

Question 12

Monsieur Dupont renonce à clôturer et vendre les zones constructibles. Il souhaite planter n arbres sur la limite du terrain. Les arbres plantés pourront entourer partiellement ou totalement son terrain.

Pour des raisons esthétiques, M. Dupont souhaite que la distance, notée d , qui sépare deux arbres qui se succèdent, soit identique.

Par ailleurs, M. Dupont a le choix entre deux types d'arbres (Type A et Type B). Les arbres de Type A et les arbres de Type B, sont achetés par lots.

Un lot d'arbres de Type A est composé de dix arbres et il coûte 8 euros.

Un lot d'arbres de Type B est composé de cinq arbres et il coûte 9 euros.

Supposons que la zone agricole est carrée et ayant une surface de $44\,100\text{ m}^2$.

À partir des informations précédentes on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $y = px$ avec $p = \frac{1}{3}$.		✓
B. Si M. Dupont souhaite planter 300 arbres pour contourner la totalité de son terrain, alors la distance d qui sépare deux arbres successifs sera de 3,5 mètres.		✓
C. Si M. Dupont souhaite contourner uniquement la façade extérieure de la zone agricole d'arbres de Type A avec une distance de trois mètres qui sépare deux arbres successifs, alors le prix d'achat de ces arbres est égal à 200 euros.		✓
D. Si M. Dupont souhaite contourner la façade extérieure de la zone constructible d'arbres de Type B avec une distance de six mètres qui sépare deux arbres successifs, alors le prix d'achat de ces arbres est égal à 144 euros.		✓

Corrigé

- **A. FAUX** – Zone agricole carrée d'aire $44\,100$: $x = 210$ et $\frac{7y}{2} = 210 \Rightarrow y = 60$, donc $p = \frac{60}{210} = \frac{2}{7}$, pas $\frac{1}{3}$.
- **B. FAUX** – Périmètre total du terrain : $2x + 2\left(\frac{7y}{2} + 2y\right) = 420 + 660 = 1080\text{ m}$; 300 arbres en boucle fermée : $d = 1080/300 = 3,6\text{ m}$, pas 3,5.
- **C. FAUX** – La façade extérieure de la zone agricole (trait plein) mesure $840 - 2 \cdot 90 = 660\text{ m}$ (ou 840 m si l'on prend tout le pourtour du carré) : à 3 m , 220 à 222 arbres (ou 280), soit 22-23 lots (ou 28) de type A, donc 176-184 € (ou 224 €), jamais 200 €.
- **D. FAUX** – Façade pointillée : $2 \times \left(y + \frac{3y}{2} + y\right) = 7y = 420\text{ m}$; à 6 m , 70 à 72 arbres, soit 14-15 lots de type B, donc 126-135 €, et non 144 € (qui exigerait 80 arbres, soit 480 m).