

Problème mathématique

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

Une entreprise s'interroge sur les coûts de gestion liés à certains de ses produits et sur la possibilité de promouvoir et d'élargir cette gamme de produits. Pour cela, elle vous demande de réaliser différentes études.

Question 14

Cette entreprise souhaite étudier le coût de fabrication de l'un de ses produits (noté P). Le coût de la matière première pour fabriquer ce produit, par jour de production, est égal à $C_m(x)$ où x désigne les quantités produites.

On sait que $C_m(x)$ s'écrit sous la forme $ax^2 + bx$ (où a et b désignent deux réels).

On dispose des données suivantes :

x	$C_m(x)$ en euros
1	3
2	8

Le directeur de l'entreprise constate qu'il paie chaque jour indépendamment du niveau de sa production 1 000 € de frais fixes. Par contre, chaque fois qu'il fabrique une unité de produit P , il récupère des déchets qu'il peut revendre 10 €. On appelle $C(x)$ le coût total en euros.

À partir des informations précédentes, on peut en conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $a = 1$ et $b = 2$	✓	
B. $C(x) = x^2 - 10x + 1\,000$		✓
C. Si $x = 2$, $C(x) = 988$ (€).	✓	
D. La valeur de x qui donne un coût total égal à 1 048 € est supérieure à 10.	✓	

Corrigé

- A. **VRAI** – $a + b = 3$ et $4a + 2b = 8$ donnent $2a = 2$, soit $a = 1$, $b = 2$.
- B. **FAUX** – $C(x) = x^2 + 2x + 1000 - 10x = x^2 - 8x + 1000$, et non $x^2 - 10x + 1000$.
- C. **VRAI** – $C(2) = 4 - 16 + 1000 = 988$ €.
- D. **VRAI** – $x^2 - 8x + 1000 = 1048 \iff x^2 - 8x - 48 = 0 \iff (x - 12)(x + 4) = 0$, donc $x = 12 > 10$.