

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 16

L'entreprise souhaite développer sa gamme de produits. Dans l'un de ses ateliers, elle peut fabriquer deux produits nouveaux P_1 et P_2 sur une machine qui est utilisée 100 heures par mois. Les deux types de produits ne peuvent être fabriqués simultanément. 50 unités de P_1 ou 25 unités de P_2 peuvent être réalisés à l'heure. En raison de prix dégressifs consentis aux clients, le prix de chaque article décroît avec la quantité vendue.

Ainsi le prix de vente unitaire du produit P_1 est égal à $(200 - 0,02x)$ euros lorsque l'on en vend x unités par mois et le prix de vente unitaire du produit P_2 est égal à $(100 - 0,01y)$ euros lorsque l'on en vend y unités par mois.

Tous les produits fabriqués sont vendus. Le chiffre d'affaires est égal au prix de vente unitaire multiplié par les quantités vendues.

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

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si l'on vend 1 000 unités de P_1 , le chiffre d'affaires mensuel relatif à ce produit est égal à 180 000 €.	✓	
B. $\frac{x}{50} + \frac{y}{25} = 100$	✓	
C. Le chiffre d'affaires mensuel pour les deux produits est égal à $500\,000 + 300y - 0,09y^2$.		✓
D. Si $x = 3\,000$ unités, le chiffre d'affaires mensuel pour les deux produits est égal à 500 000 €.		✓

Corrigé

- A. **VRAI** – $1000 \times (200 - 0,02 \times 1000) = 1000 \times 180 = 180\,000$ €.
- B. **VRAI** – x unités de P_1 occupent $x/50$ heures, y unités de P_2 occupent $y/25$ heures, pour un total de 100 heures.
- C. **FAUX** – Avec $x = 5000 - 2y$: $CA = (5000 - 2y)(100 + 0,04y) + 100y - 0,01y^2 = 500\,000 + 100y - 0,09y^2$. Le terme en y est $100y$, pas $300y$.
- D. **FAUX** – $x = 3000 \Rightarrow y = 1000$; $CA = 3000 \times 140 + 1000 \times 90 = 510\,000$ €, pas 500 000.