

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 13

Cette entreprise achète régulièrement un article à 10 euros l'unité. Elle en utilise 10 par jour, 250 jours par an. Cette entreprise recherche la quantité (notée Q) par commande qui lui permette de minimiser le coût de son stock sur une année (250 jours). Ce dernier (noté $C_T(Q)$) est égal à la somme de trois composantes :

- le coût d'achat des marchandises
- le coût des commandes
- le coût de stockage des marchandises qui est égal à $0,2Q$

Le nombre de commandes dans l'année est noté N et le coût de chaque commande est égal à 20 €.

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

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $N = \frac{2\,500}{Q}$	✓	
B. $C_T(Q) = 25\,000 + \frac{50\,000}{Q} + 0,2Q$	✓	
C. C_T est minimal si $Q = 600$ unités		✓
D. Le coût minimal du stock est égal à 25 200 €.	✓	

Corrigé

- A. **VRAI** – Besoin annuel : $10 \times 250 = 2500$ unités, réparties en commandes de Q : $N = \frac{2500}{Q}$.
- B. **VRAI** – Achat $2500 \times 10 = 25000$; commandes $20N = \frac{50000}{Q}$; stockage $0,2Q$.
- C. **FAUX** – $C'_T(Q) = -\frac{50000}{Q^2} + 0,2 = 0 \iff Q^2 = 250000 \iff Q = 500$, pas 600 ($C_T(600) \approx 25203,3 > C_T(500)$).
- D. **VRAI** – $C_T(500) = 25000 + 100 + 100 = 25200$ €.