

Exercice n°1

Un magasin d'objets publicitaires vend chaque objet 4 euros pièce. Une entreprise de vente par correspondance expédie ces mêmes objets à raison de 3 euros pièce, avec 20 euros de frais d'envoi, quel que soit le nombre d'objets expédiés.

- ▶ 1. Calculer le coût pour l'achat de 4 objets dans le magasin, puis le coût pour l'achat de 4 objets par correspondance.
- ▶ 2. Exprimer, en fonction de x , le coût $P(x)$ pour l'achat de x objets dans le magasin, puis le prix $Q(x)$ d'achat de x objets par correspondance.
- ▶ 3. Compléter le tableau ci-dessous :

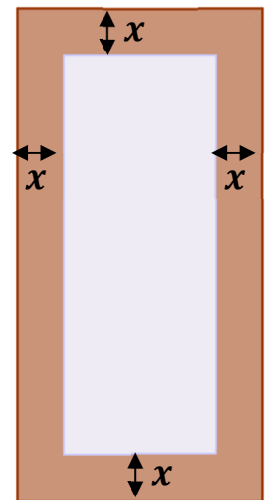
x	1	2	3	4	10	15	20	25
$P(x)$								
$Q(x)$								

- ▶ 4. Représenter $P(x)$ et $Q(x)$ sur le même graphique, x variant de 1 à 30.
- ▶ 5. A partir de combien d'objets, l'achat par correspondance est-il plus avantageux que l'achat au magasin ?

Exercice n°2

On souhaite fabriquer une fenêtre rectangulaire composée d'un cadre en bois et d'une vitre. Les dimensions sont 60 cm sur 120 cm. Le cadre en bois a une largeur identique de x cm sur les quatre côtés. On appelle $f(x)$ l'aire de la vitre.

- ▶ 1. Pour quelles valeurs de x , $f(x)$ est-elle définie ?
- ▶ 2. Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
- ▶ 3. Déterminer pour quelles valeurs de x , l'aire de la vitre est supérieure ou égale à 72% de l'aire totale.



Exercice n°3

Dans une petite entreprise, la fabrication journalière de x litres d'un certain produit chimique impose un coût de fabrication, en euros, noté $f(x)$. Ce produit est revendu au prix de 7,5 euros par litre.

- ▶ 1. Déterminer le chiffre d'affaires, en euros, réalisé par l'entreprise, pour la vente de x litres de ce produit. *On a tracé, ci-contre, la courbe Γ représentative de la fonction f dans un repère orthogonal ; le volume en litres de produit fabriqué est porté en abscisses, et le coût de fabrication en euros est porté en ordonnées.*
- ▶ 2. a) Quel est le coût de fabrication pour une production journalière de 40 litres ? De 90 litres ?
- b) Quelle production journalière correspond à un coût de fabrication de 525 euros ?

c) Quelle est la production journalière maximale pour que le coût de fabrication n'excède pas 400 euros ?

►3. Dans le repère précédent, tracer la droite d'équation $y = 7,5x$ et déterminer graphiquement combien l'entreprise doit fabriquer d'unités pour être bénéficiaire.

Dans la suite de l'exercice, on admet que la fonction f est définie, pour tout nombre réel x de l'intervalle $[0,100]$ par la relation

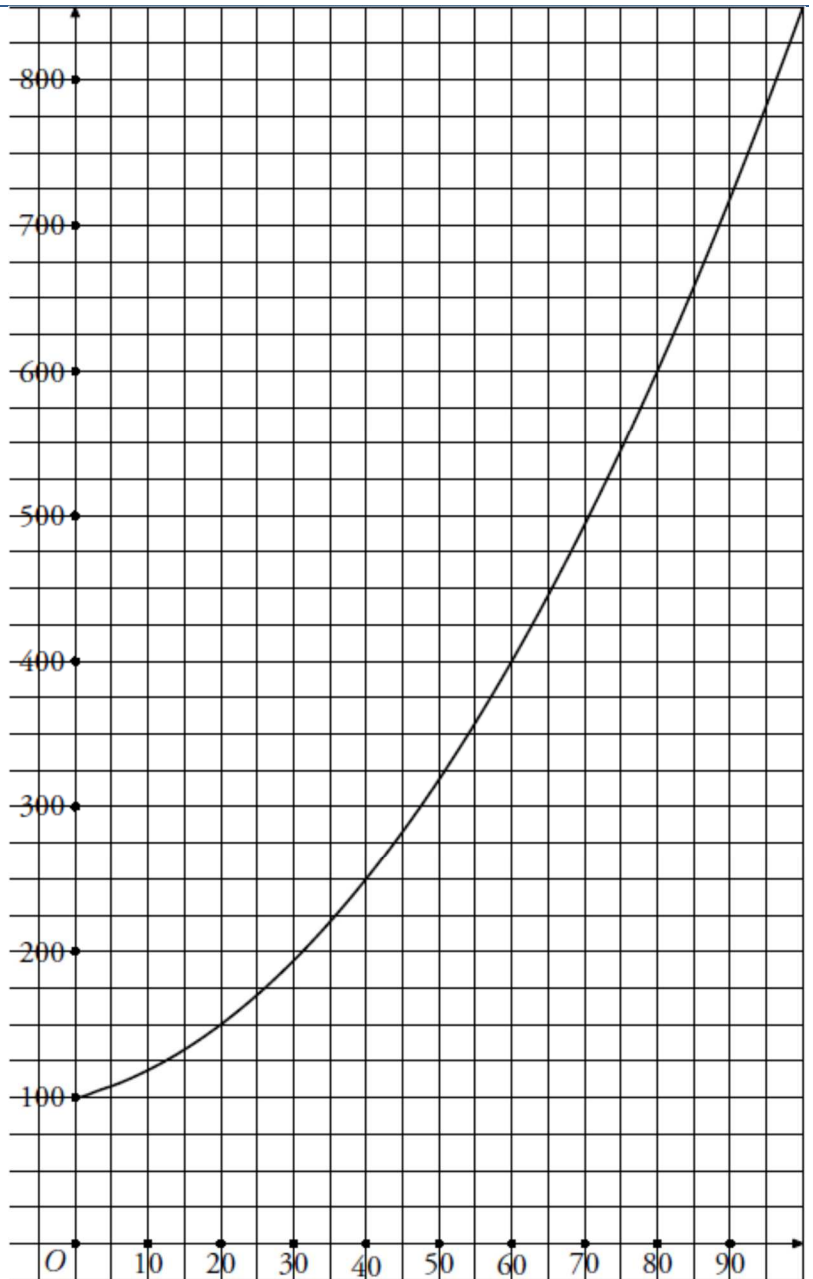
$$f(x) = 0,0625x^2 + 1,25x + 100.$$

►4. Montrer que pour tout nombre réel x de l'intervalle $[0,100]$,

$$B(x) = -0,0625x^2 + 6,25x - 100$$

►5. Calculer $B'(x)$ et dresser le tableau de variation de la fonction B .

►6. En déduire le bénéfice maximal que l'entreprise peut réaliser, en précisant la production journalière correspondante.



Exercice 4.

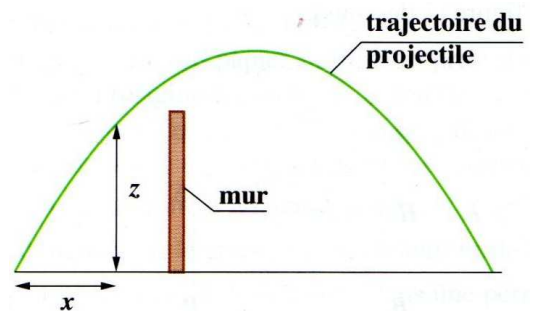
Avec une catapulte, on envoie un projectile par-dessus un mur de 7,2 mètres de haut.

On admet que la trajectoire du projectile a pour

$$\text{équation } z = -\frac{x^2}{80} + x.$$

A quelle distance x du pied du mur doit-on se

placer pour que le projectile passe au-dessus du mur ($z > 7,2$) ? Justifier.



Exercice 5.

Soit le signal s défini sur $[0,5]$ par le graphique ci-après.

Déterminer l'expression de $s(t)$ en fonction de t sur des intervalles à préciser.

