

L'usage de la calculatrice est autorisé.

NOM :

PRENOM :

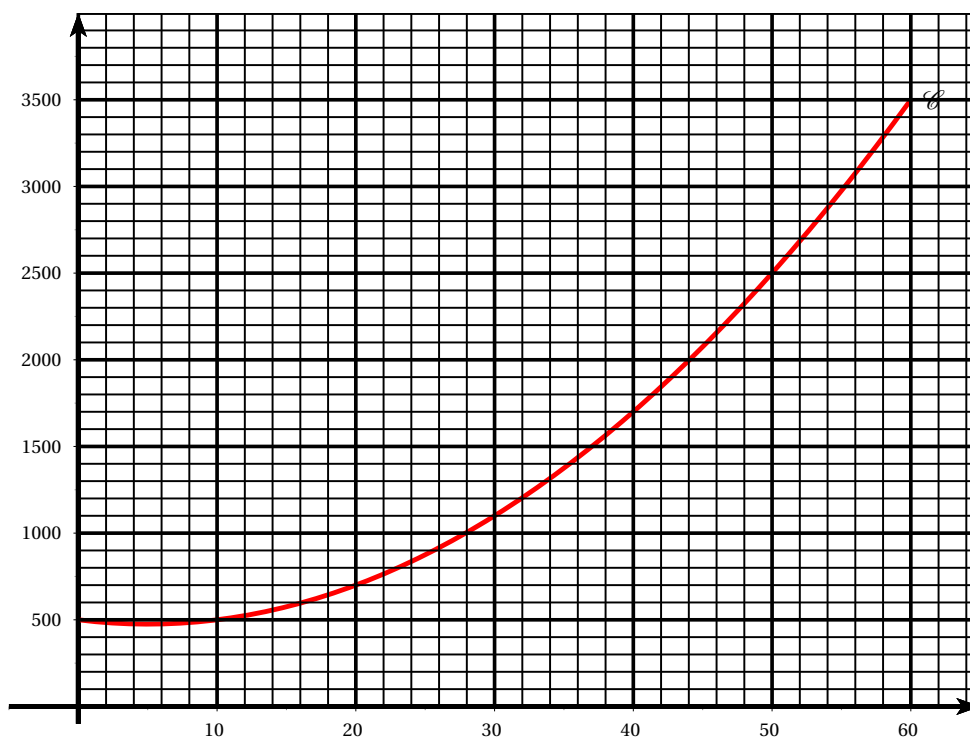
Exercice 1 (10 points)

Un artisan potier fabrique des vases qu'il met en vente. On suppose que tous les vases fabriqués sont vendus.

L'artisan veut faire une étude sur la production d'un nombre de vases compris entre 0 et 60. Il estime que le coût de production de x vases fabriqués est modélisé par la fonction C dont l'expression est $C(x) = x^2 - 10x + 500$ où x appartient à l'intervalle $[0; 60]$.

Chaque vase est vendu 50 euros. Sur le graphique donné ci-dessous, $\mathcal{C}$ est la courbe représentative de la fonction C .

1. Par lecture graphique, déterminer :
 - (a) le coût de production de 40 vases fabriqués.
 - (b) la production, à une unité près, qui correspond à un coût total de 1 300 euros.
2. On note $R(x)$ la recette, en euros, correspondant à la vente de x vases fabriqués.
 - (a) Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
 - (b) Construire la courbe représentative de la fonction R dans le repère ci-dessous.
 - (c) Déterminer graphiquement le nombre de vases que l'artisan doit fabriquer pour réaliser un bénéfice positif.
 - (d) Déterminer graphiquement le nombre de vases que l'artisan doit fabriquer pour réaliser un bénéfice maximal.
3.
 - (a) Montrer que le bénéfice, en euros, réalisé par la fabrication et la vente de x vases, est donné par la fonction B dont l'expression est $B(x) = -x^2 + 60x - 500$, où x appartient à l'intervalle $[0; 60]$.
 - (b) Dresser le tableau de signes de $B(x)$.
 - (c) Déterminer le nombre de vases que l'artisan doit fabriquer pour réaliser un bénéfice positif.
 - (d) Dresser le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0; 60]$.
 - (e) En déduire le nombre de vases à fabriquer et à vendre pour réaliser un bénéfice maximal.



Exercice 2 (5 points)

Résoudre les inéquations suivantes :

a) $6x^2 + 8x + 3 \geq 0$

b) $\frac{x^2 + x - 20}{x - 2} \leq 0$

Exercice 3 (5 points)

On considère les fonctions f et g telles que :

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 2 \quad \text{et} \quad g(x) = -5x^2 + x + 3$$

- 1) Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$
- 2) Vérifier les résultats à l'aide de la calculatrice.