

Exercice n°1

1) a) $R(x) = 50x$

$R(x)$ correspond au nombre de vases vendus multiplié par le prix d'un vase (50 €).

b) Le bénéfice est la différence entre la recette et le coût de production. donc $B(x) = R(x) - C(x)$

$$B(x) = 50x - (x^2 - 10x + 500)$$

$$B(x) = 50x - x^2 + 10x - 500$$

$$\text{Or } (x-50)(10-x) = x \times 10 - x \times x - 50 \times 10 + 50 \times x$$

$$(x-50)(10-x) = 50x - x^2 + 10x - 500 = B(x)$$

c) voir fin de l'exercice n°1

2) a) La fabrication de 40 vases coûte environ 1700 €.

b) Pour que le travail soit rentable, la recette doit être supérieure au coût de fabrication. Or C est au-dessous de R

pour $x \in]10; 50[$. Les recettes correspondantes sont 500 et 2500 €. Donc l'artisan doit faire entre 500 et 2500 € de recette pour que son travail soit rentable (500 et 2500 non compris).

c) L'artisan doit fabriquer et vendre 30 vases pour que son bénéfice soit maximal car le maximum de C est 30 sur $[0; 60]$

On calcule $B(30)$.

$$B(30) = (30 - 50)(10 - 30)$$

$$B(30) = -20 \times (-20) = 400$$

Le bénéfice maximal est de 400 €.

3) On construit à la calculatrice un tableau de valeurs de la fonction B pour $x \in [0; 60]$. Puis, on cherche le bénéfice maximal dans ce tableau. On lit enfin le nombre de vases permettant de réaliser ce bénéfice.

1) a)

Résolution de l'équation $B(x) = 0$

$$B(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 50)(10 - x) = 0$$

Comme ce produit est nul, alors au moins l'un de ses facteurs est nul. Donc :

$$x - 50 = 0 \quad \text{ou} \quad 10 - x = 0$$

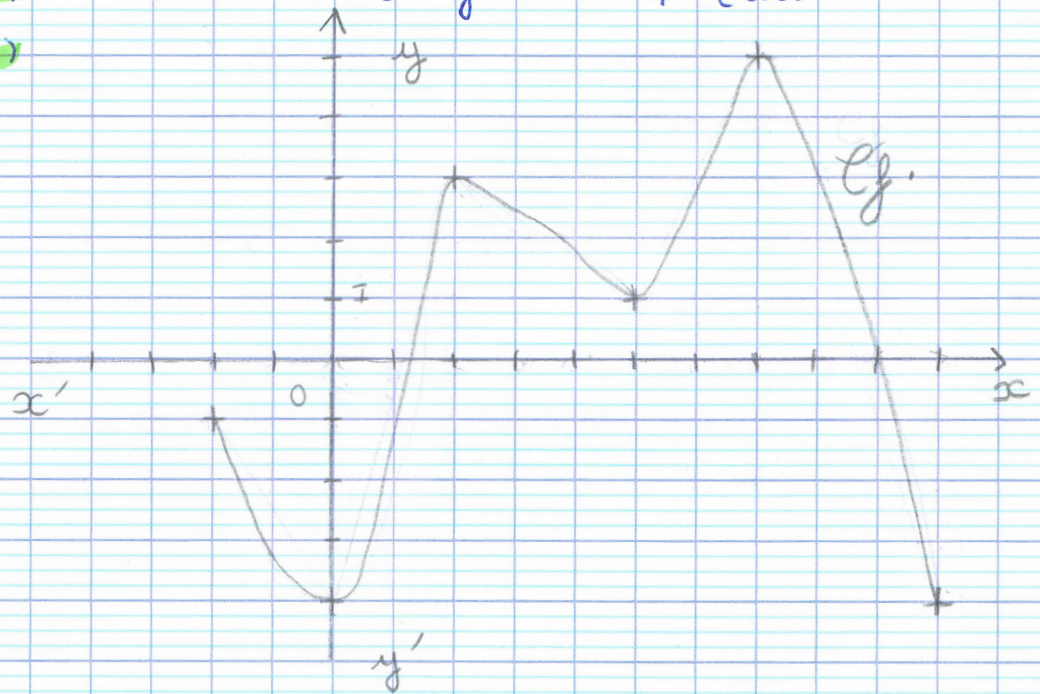
$$x = 50 \quad \quad \quad -x = -10$$

$$x = 10$$

L'équation $B(x) = 0$ admet pour solution l'ensemble $\{10; 50\}$. Cela signifie que le bénéfice est nul pour 10 ou 50 articles vendus. Autrement dit, le coût de fabrication est égal à la recette pour 10 ou 50 articles vendus.

Exercice n° 2

- 1) Le maximum de f est 5 (atteint en 7).
- 2) Le minimum de f est -4 (atteint en 0 et 10).
- 3)



Exercice n° 3

voir feuille.

Exercice 1 :

Un artisan 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. On note $R(x)$ la recette, en euros, correspondant à la vente de x vases fabriqués.

On note $B(x)$ le bénéfice réalisé par la fabrication et la vente de x vases. (Le bénéfice est la différence entre la recette et le coût de production)

1. a. Exprimer $R(x)$ en fonction de x .

$$R =$$

b. Montrer que $B(x) = (x - 50)(10 - x)$

$$10x - x^2 - 500 + 50x$$

$$B = R - C$$

c. Résoudre $B(x) = 0$ et interpréter concrètement le résultat.

Sur le graphique ci dessous, C , R et B sont respectivement représentées par les courbes C , R et B .

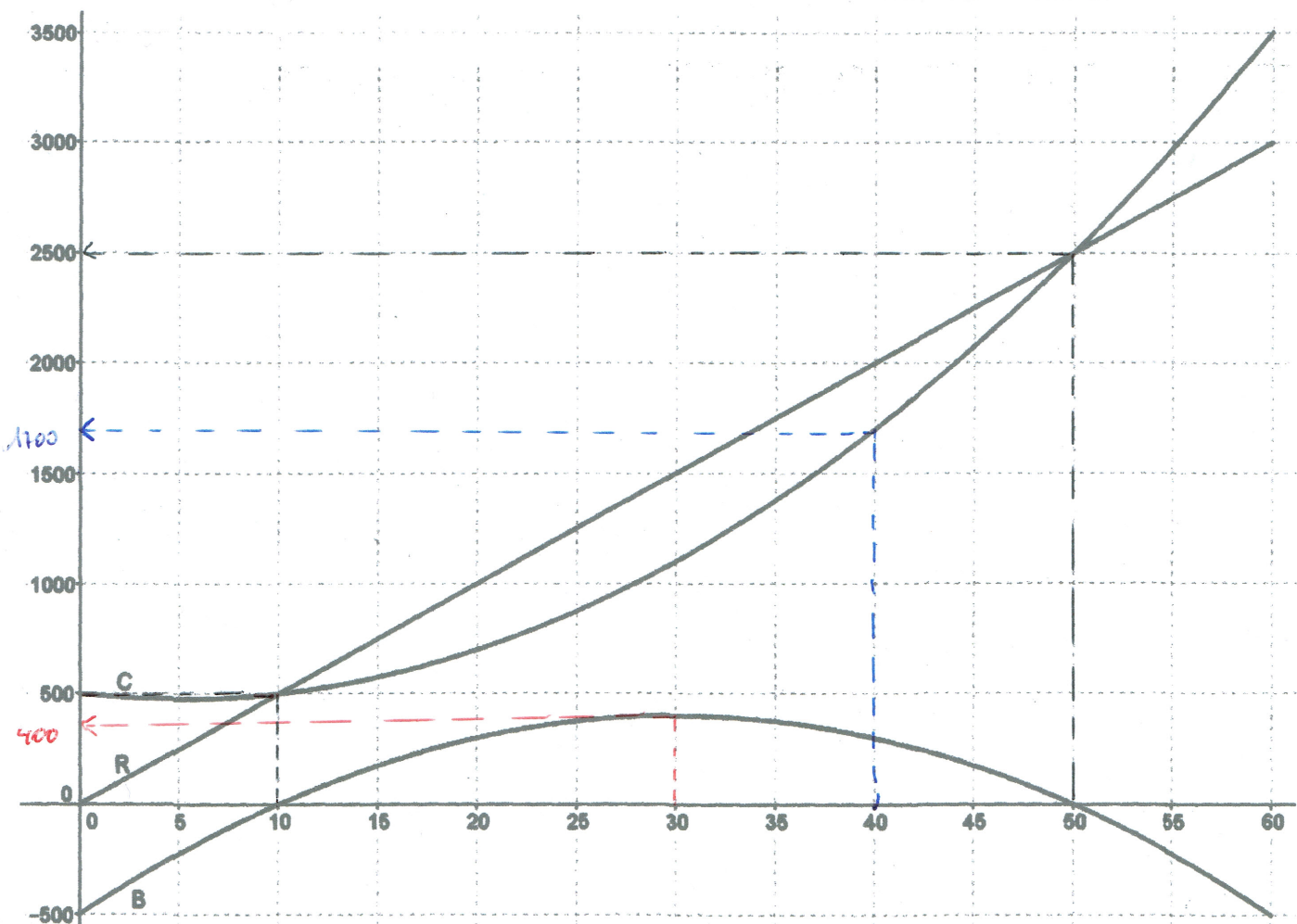
2. Par lecture graphique (le non respect de la couleur demandée entraînera la non attribution des points) déterminer

a. le coût de production de 40 vases fabriqués. Les traits de construction permettant la lecture seront tracés en bleu.

b. la recette que doit réaliser l'artisan pour que son travail soit rentable. Les traits de construction permettant la lecture seront tracés en noir.

c. le nombre de vases que doit fabriquer et vendre l'artisan pour le bénéfice soit maximal. Les traits de construction permettant la lecture seront tracés en rouge. Déterminer alors par le calcul le montant de son bénéfice.

3. Expliquez comment l'on peut retrouver les réponses à la question 2c en utilisant uniquement la calculatrice.



Exercice 2

Soit f une fonction définie sur $[-2; 10]$ ayant le tableau de variations suivant :

x	-2	0	2	5	7	10
f	-1	<u>-4</u>	3	1	<u>5</u>	<u>-4</u>

Diagramme de variations :
 -2 → 0 : -1 → -4 (croissant)
 0 → 2 : -4 → 3 (croissant)
 2 → 5 : 3 → 1 (décroissant)
 5 → 7 : 1 → 5 (croissant)
 7 → 10 : 5 → -4 (décroissant)

- 1) Quel est le maximum de f ? En quel x est-il atteint?
- 2) Quel est le minimum de f ? En quel x est-il atteint?
- 3) Tracer une allure possible de la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de la fonction f dans un repère orthonormé.

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $[-5; 3]$ par $f(x) = -\frac{x^3}{4} + 3x - 1$.

- 1) Compléter le tableau de valeur suivant, à 10^{-2} près (deux chiffres après la virgule).

x	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$f(x)$	8,28	3	-0,48	-3,25	-4,59	-5	-4,66	-3,75	-2,47	-1	0,47	1,75	2,66	3	2,59	1,25

9/3

exercice 3 en bonus