

## DS05 (Seconde E)

**La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation.**

**Vous devez justifier vos calculs ou affirmations.**

**La calculatrice est autorisée. (Devoir d'une heure)**

### Exercice 01 : ( 5 points)

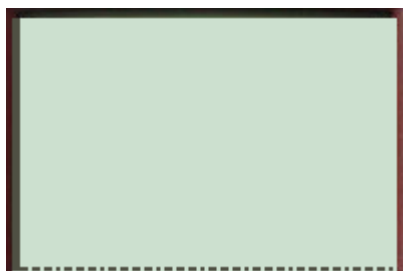
Une entreprise fabrique chaque jour des calculatrices. Le coût de production d'une quantité  $x$  de calculatrices produites par jour est modélisé par la fonction  $C$  définie sur  $[0;60]$  par :

$$C(x) = 2x^2 + 10x + 900 \text{ ( en euros)}$$

Une calculatrice est vendue 120 € .

On note  $R$  la fonction qui modélise la recette obtenue par la vente d'une quantité  $x$  de calculatrices.

1. Donner l'expression algébrique de  $R(x)$  en fonction de  $x$
2. Représenter les deux fonctions  $C$  et  $R$  sur votre calculatrice. On prendra  $X_{\min}=0$ ,  $X_{\max}=60$ ,  $Y_{\min}=900$  et  $Y_{\max}=6000$  puis répondre aux questions suivantes :
  - a. Compléter la fenêtre ci-dessous en traçant les représentations obtenues :



- b. Compléter le tableau ci-dessous :

$x$	4	10	20	36	40	52
$C(x)$						
$R(x)$						
Bénéfice						

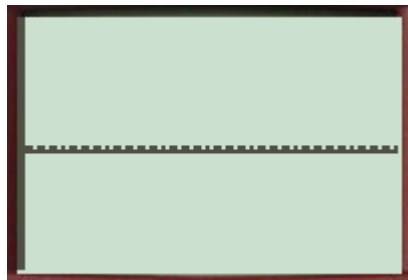
- c. Déterminer graphiquement l'ensemble des valeurs prises par  $x$  pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice.
    - d. Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  qui semble donner le bénéfice maximal.
3. Vérifier que le bénéfice  $B$  est donnée par la fonction définie sur  $[0;60]$  par

$$B(x) = -2x^2 + 110x - 900$$

4. Représenter la fonction B sur votre calculatrice.

On prendra  $X_{\min}=0$ ,  $X_{\max}=60$ ,  $Y_{\min}= -900$  et  $Y_{\max}=1000$  puis répondre aux questions suivantes :

a. Compléter la fenêtre ci-dessous en traçant la représentation obtenue :



- Déterminer graphiquement l'ensemble des valeurs prises par  $x$  pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice.
- Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  qui semble donner le bénéfice maximal.

### Exercice 02 :

On note  $(O, \vec{OI}, \vec{OJ})$  un repère orthonormé et dans ce repère,  $A(-1;-1)$ ,  $B(5;1)$  et  $C(1;3)$

- Montrer que le triangle ABC est un triangle isocèle rectangle en C
- On note K le milieu de  $[AB]$ . Calculer les coordonnées du point K.
- Calculer les coordonnées du point D pour que K soit le milieu de  $[CD]$ .
- Quelle est la nature du quadrilatère ACBD ? (Justifier)

### Exercice 03 :

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = x^3 + x^2 + x + 1 \text{ et } g(x) = (x+1)^3$$

- Montrer que  $f(x) = (x+1)(x^2 + 1)$
- Résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$
- En déduire les coordonnées des points d'intersection entre les courbes  $C_f$  et  $C_g$ .

### Exercice 04 :

On considère la fonction  $f$  définie par  $h : x \mapsto 1 - \frac{2}{\sqrt{8-4x}}$

Donner la représentation algorithmique de cette fonction.