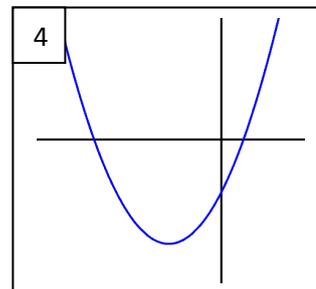
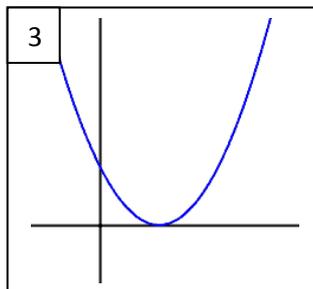
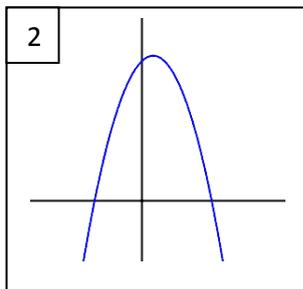
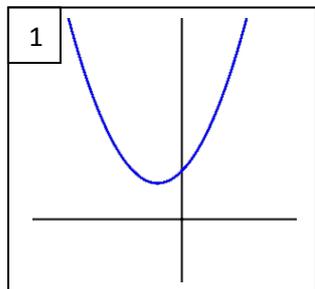


## Devoir de mathématiques n°3.

*Durée du devoir : 2h, l'usage de la calculatrice est autorisé.*

### Exercice I : Second degré.

Pour chacune des courbes ci-dessous, préciser : le signe de  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\Delta$ ,  $x_1$  et  $x_2$  (lorsqu'ils existent)



### Exercice II : Equations, inéquations.

Résoudre

$$(E_1) : 3x + 5 = 5x - 1$$

$$(E_2) : x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(E_3) : -2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$(I_1) : -3x + 15 < 5x + 1$$

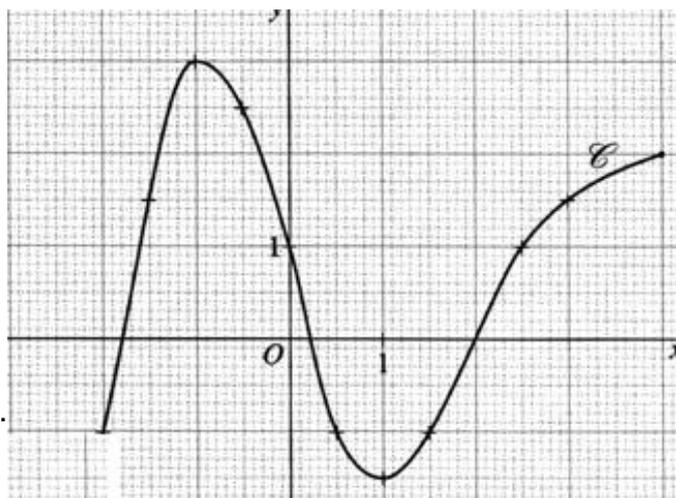
$$(I_2) : -3x^2 + x - 2 < 0$$

### Exercice III : Lecture graphique.

Voici la courbe représentative d'une fonction  $f$ .

A l'aide du graphique :

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ .
2. Déterminer  $f(-2)$  ;  $f(2)$  et  $f(0)$ .
3. Déterminer tous les antécédents de  $-1$  par  $f$ .
4. Résoudre graphiquement l'inéquation  $(I_1) : f(x) > 1$ .
5. Résoudre graphiquement l'inéquation  $(I_2) : f(x) > -x + 1$ .
6. Etablir le tableau de variations de  $f$ .
7. Etablir le tableau de signes de  $f$ .



### Exercice IV : Décrypteur de trinôme.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 - 4x + 3$ .

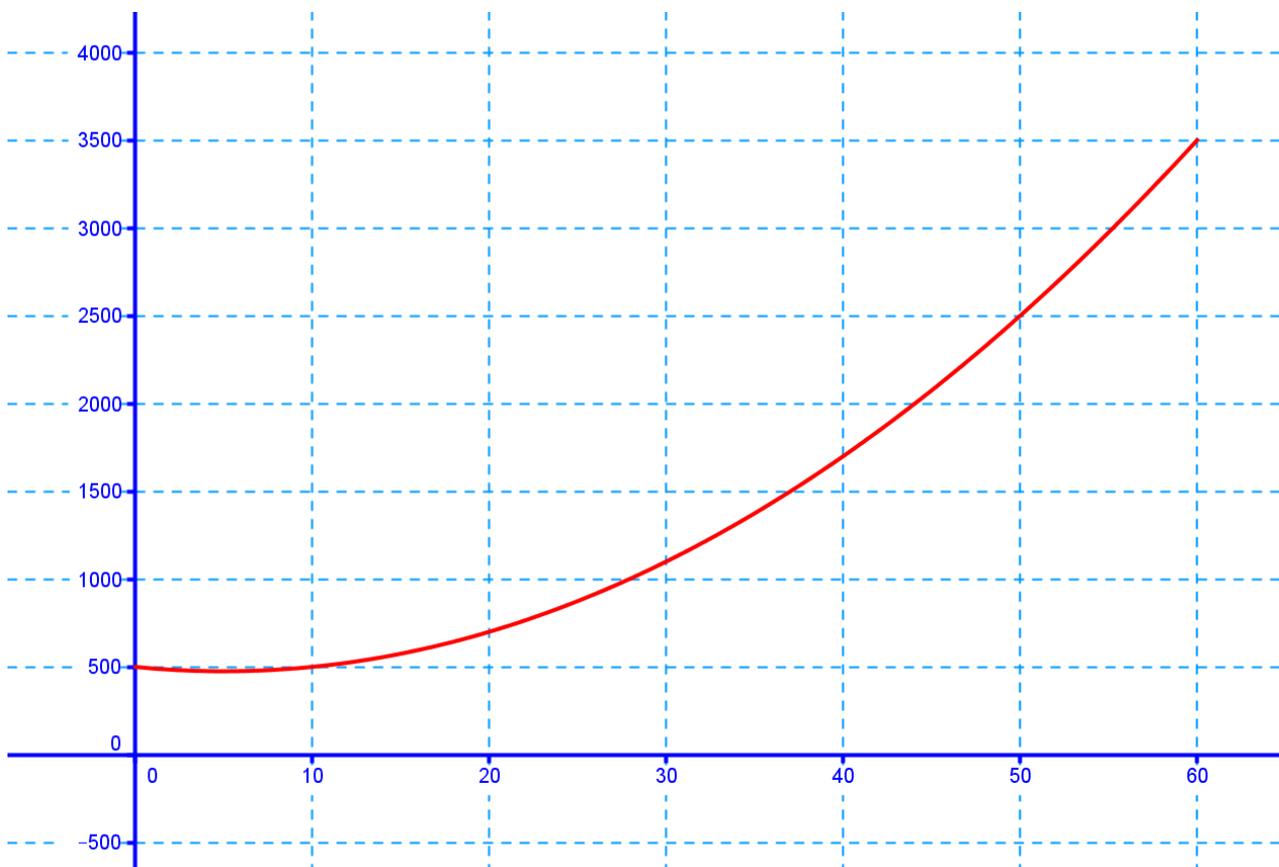
1. Décrire l'allure de la courbe représentative de  $f$ .
2. Déterminer les coordonnées du sommet de  $C_f$ .
3. En déduire la forme canonique de  $f$ .
4. Décrire les variations de  $f$ .
5. Etablir le tableau de variations de  $f$ .
6. Résoudre l'équation  $(E) : f(x) = 0$ .
7. En déduire la position de  $C_f$ .
8. En déduire la forme factorisée de  $f$ .
9. Etablir le tableau de signes de  $f$ .

## Exercice V : Encore un potier.....pour les inconditionnels de Ghost.

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,  $C$  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.



*En espérant que vous passerez un moment agréable.*