

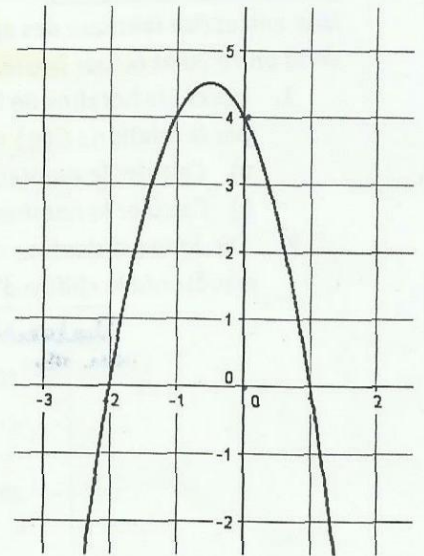
**Exercice 1 (3,5 points)**

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction  $f$  polynôme du second degré. On admet que  $f(x)$  peut s'écrire sous les deux formes suivantes :

- Sa forme développée :  $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Sa forme canonique :  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$

Répondre aux questions suivantes sans justifier (sauf pour la question f).

- Quel est le signe de  $a$  ?
- Quel est le signe du discriminant  $\Delta$  ?
- Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 0$ .
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) < 0$ .
- Quelles sont (approximativement) les valeurs des coefficients  $\alpha$  et  $\beta$  ? Lire  $f(0)$ .
- En déduire la valeur du coefficient  $a$ . Justifier.
- Ecrire la forme factorisée de  $f(x)$ .



**Exercice 2 (5,5 points)**

- Résoudre l'équation suivante.

$$(-x - 3)(x^2 - 4x + 4) = 0$$

- Résoudre les inéquations suivantes.

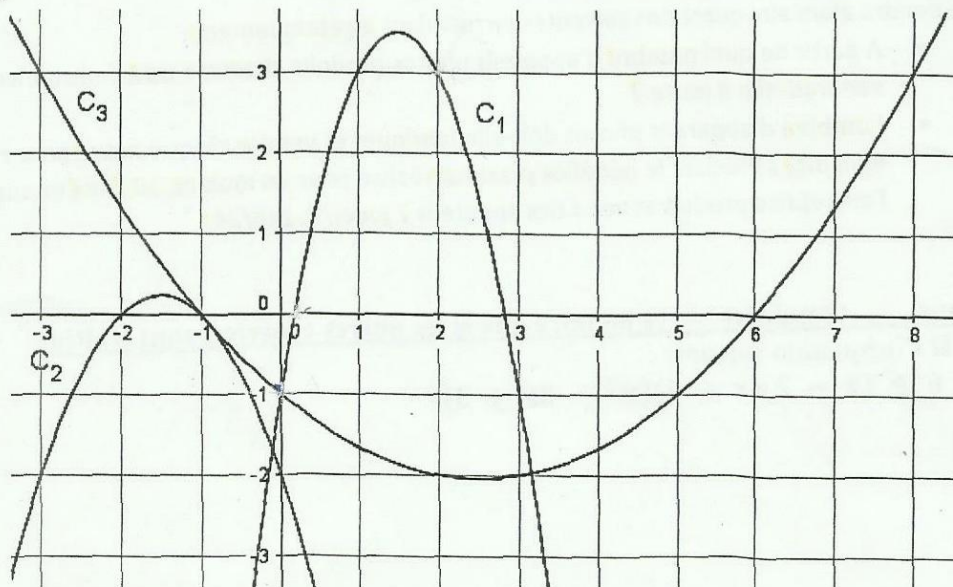
$$(1 - 3x)(2x^2 - 3x + 5) < 0$$

$$\frac{3x}{-x^2 + 5x - 6} \leq 0$$

**Exercice 3 (5 points)**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -2x^2 + 6x - 1$ . On appelle  $C$  sa courbe représentative.

- Sans calculer le discriminant  $\Delta$ , déterminer, parmi les courbes  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$  ci-dessous, laquelle représente  $g$ . Justifier.

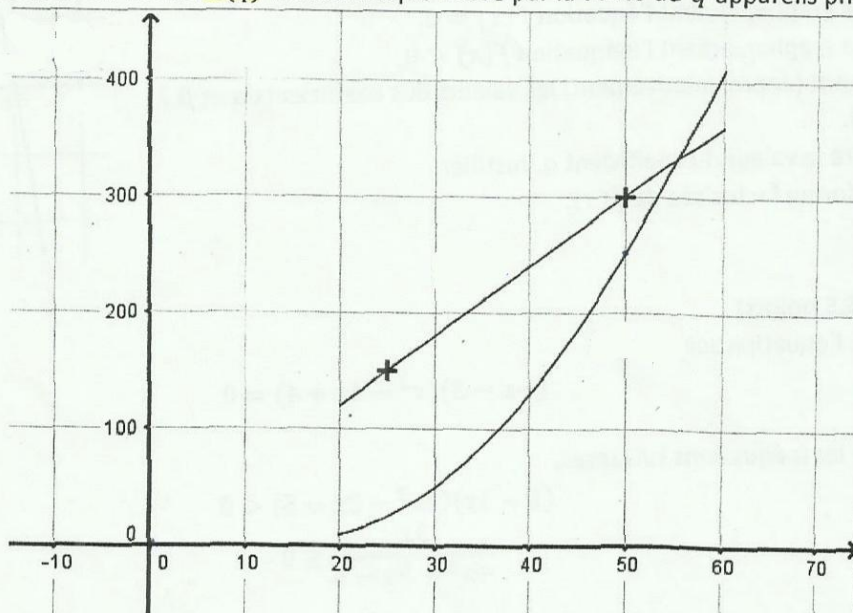


- b) Déterminer par le calcul la forme canonique de  $g(x)$ .  
En déduire le tableau de variations de la fonction  $g$ . Préciser l'extremum de la fonction  $g$ .
- c) Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de la courbe  $C$  avec les axes du repère.
- d) Résoudre algébriquement l'équation  $g(x) = 2x - 1$ .  
En déduire les coordonnées des points d'intersection de la courbe  $C$  avec la droite  $D$  d'équation  $y = 2x - 1$ .  
Tracer cette droite dans le repère précédent.

#### Exercice 4 (6 points)

Une entreprise fabrique des appareils photographiques jetables d'un certain prix. On suppose qu'elle en fabrique et vend entre 20 et 60 par heure. On suppose que tous les appareils photos fabriqués sont vendus.

1. Les coûts horaires de fabrication, en euros, dépendent de la quantité  $q$  d'appareils fabriqués. Ils s'expriment par la relation :  $C(q) = 0,2q^2 - 6q + 50$ .
  - a) Calculer le montant des coûts par heure pour une production de 20 appareils.
  - b) Calculer le nombre d'appareils fabriqués par heure correspondant à un coût d'un montant de 250 €.
2. On donne ci-dessous deux courbes : l'une représente les coûts horaires  $C(q)$  ; l'autre (le segment de droite) représente le chiffre d'affaire  $R(q)$  réalisé chaque heure par la vente de  $q$  appareils photos.



- a) Déterminer, à l'aide du graphique et avec précision, le prix de vente d'un appareil photo.  
Exprimer alors le chiffre d'affaire  $R(q)$  en fonction de  $q$ .
- b) En déduire que le bénéfice réalisé par la fabrication et la vente de  $q$  appareils photos est, chaque heure, défini par :  $B(q) = -0,2q^2 + 12q - 50$ .
- c) Répondre alors aux questions suivantes en justifiant algébriquement :
  - A partir de quel nombre d'appareils photos produits chaque heure l'entreprise produirait-elle et vendrait-elle à perte ?
  - Combien d'appareils photos doit-elle fabriquer et vendre chaque heure pour réaliser un bénéfice maximal ? Préciser le bénéfice maximal réalisé pour un mois de 30 jours en supposant que l'entreprise produit et vend des appareils 7 jours/7, 24h/24.

#### Exercice Bonus (2 points) (à ne faire que si les autres exercices sont traités)

Résoudre sur  $\mathbb{R}$  l'inéquation suivante :

$$x^2 - 5x + 6 \geq (x - 2)(x - 3)(x^2 - 3x + 3)$$