

NOM :

Prénom :

Exercice 1 : (4 points)

Pour chacune des questions ci-dessous, indiquer la réponse exacte en l'entourant sur l'énoncé.

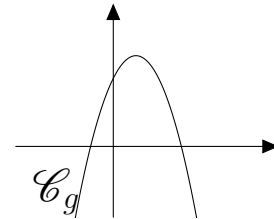
Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève 0,5 point et l'absence de réponse est comptée 0 point. Si le total des points est négatif la note est ramenée à 0 pour cet exercice.

1. La forme canonique de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 6x - 7$ est :

- (a) $-(x+3)^2 - 2$; (b) $(x-3)^2 + 2$; (c) $-(x-3)^2 + 2$.

2. D'après la représentation graphique de la fonction g donnée ci contre,

- (a) $\Delta < 0$ et $a < 0$;
 (b) $\Delta > 0$ et $a < 0$;
 (c) $\Delta > 0$ et $a > 0$.



3. Soit $\mathcal{C}_h$ la représentation graphique d'un trinôme h et Δ le discriminant de h tel que $\Delta < 0$. Alors :

- (a) il y a deux points d'intersections entre $\mathcal{C}_h$ et l'axe des abscisses;
 (b) il y a deux points d'intersection entre $\mathcal{C}_h$ et l'axe des ordonnées;
 (c) il n'y a pas de point d'intersection entre $\mathcal{C}_h$ et l'axe des abscisses.

4. Le polynôme $x^2 - x + 15$ possède :

- (a) une seule racine; (b) aucune racine; (c) deux racines distinctes

Exercice 2 : (5 points)

1. Résoudre sans le calcul du discriminant les équations suivantes :

- (a) $(x-1)^2 - 4x^2 = 0$; (b) $3(x+2)^2 = 6$.

2. Résoudre les équations suivantes :

- (a) $3x^2 - x - 4 = 0$; (b) $-2x^2 - x - 5 = 0$.

Exercice 3 : (4 points)

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -x^2 + 2x + 15$$

- Donner la forme canonique de f .
- Factoriser $f(x)$.
- Quelles sont les coordonnées du sommet S de la parabole $\mathcal{C}_f$?

Exercice 4 : (7 points)

Une entreprise produit entre 1 et 60 appareils électroménagers par heure. Le coût horaire de production de x appareils, en euros, est donné par :

$$C(x) = x^2 + 50x + 100 \quad \text{pour} \quad 1 \leq x \leq 60$$

Le prix de vente unitaire d'un appareil est de 100 €.

On suppose que chaque appareil produit est vendu.

1. Calculer le coût de fabrication de 15 appareils par heure ?
Quel est la recette associée ?
L'entreprise réalise-t-elle des bénéfices ? Si oui donner le montant des bénéfices. Sinon donner le montant des pertes.
2. Justifier que le bénéfice horaire (algébrique) réalisé par la fabrication et la vente de x appareils est :

$$B(x) = -x^2 + 50x - 100 \quad \text{pour} \quad 1 \leq x \leq 60$$

3. Dresser le tableau de variations de la fonction B sur $[1; 60]$.
4. Quel est le bénéfice horaire maximal réalisé par cette entreprise ? Préciser pour quel nombre d'appareils ce bénéfice maximal est-il atteint ?
5. Pour quelle(s) valeur(s) de x l'entreprise est-elle déficitaire ? Justifier.

Exercice 5 : (2 points)

Une dépense de 1 000 euros doit être répartie également entre plusieurs personnes. Deux d'entre elles ne peuvent pas payer. La contribution de chacune des personnes solvables est augmentée de 25 euros.

Déterminer le nombre de personnes débitrices.

La réponse à ce problème devra être détaillée.

Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte.