

Exercice 1 : (7 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 6x - 27$.

- 1 Déterminer la forme canonique de f , en utilisant les identités remarquables.
- 2 Déterminer la forme factorisée de f , en utilisant les identités remarquables.
- 3 En utilisant la forme adaptée, résoudre :
 - a $f(x) = 0$;
 - b $f(x) = -27$;
 - c $f(x) = -36$.
- 4 Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 2x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$.
 - a Vérifier que 1 est une racine de g .
 - b En utilisant la somme ou le produit des racines déterminer la valeur de l'autre racine de g .
- 5 Résoudre $f(x) < g(x)$.

Exercice 2 : (4 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 5x^2 - 9x + 4$.

- 1 Dresser le tableau de variations de la fonction f .
- 2 Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
- 3 Donner la forme factorisée de f .
- 4 Dresser le tableau de signes de $f(x)$.

Exercice 3 : (5 points)

Une entreprise fabrique chaque jour x objets avec $x \in [0; 60]$. Le coût total de production de ces objets, exprimés en euros, est donné par : $C(x) = x^2 - 20x + 200$.

- 1 Calculer le nombre d'objets fabriqués correspondant à un coût de 500 euros.
- 2 Chaque objet fabriqué est vendu au prix unitaire de 34 euros. Calculer, en fonction de x , la recette $R(x)$.
- 3 Justifier que le bénéfice réalisé pour la production et la vente de x objets est donné, pour $x \in [0; 60]$, par : $B(x) = -x^2 + 54x - 200$.
- 4 Dresser, en justifiant, le tableau de variation de la fonction B sur l'intervalle $[0; 60]$.
- 5 En déduire la quantité à produire et vendre permettant à l'entreprise de réaliser un bénéfice maximal. Quel est ce bénéfice maximal ?

Exercice 4 : (2 points)

On considère l'équation $(m + 8)x^2 + mx + 1 = 0$. Pour quelles valeurs de m cette équation admet-elle une unique solution ?

Exercice 5 : (2 points)

Dans cet exercice, on va s'intéresser aux équations dites bi-carrées qui sont de la forme $ax^4 + bx^2 + c = 0$. On propose alors de résoudre l'équation (E) : $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$.

- 1 Remplacer x^2 par X dans l'équation (E).
- 2 Résoudre l'équation $X^2 - 6X + 8 = 0$.
- 3 En déduire les solutions de l'équation (E).