

Exercice 1 (5 points)

1) Résoudre les équations suivantes (on donnera les valeurs exactes)

a) $x^2 + x - 1 = 0$

b) $(x^2 + x + 2)(2x^2 + 5x - 3) = 0$

2) Résoudre les inéquations suivantes.

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

b) $x - x^3 > 0$

Exercice 2 (3 points)

La fonction f est définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$

Sa représentation graphique est une parabole de sommet $S(-1; -1)$

Les points $A(1; 0)$ et $B(3; 3)$ appartiennent à la parabole.

1) Ecrire la fonction f sous la forme factorisée : $f(x) = a(x - \beta)(x - \gamma)$

2) Déterminer les coefficients a, b, c sachant que f peut s'écrire $f(x) = ax^2 + bx + c$

Exercice 3 (4 points)

Soit la fonction f définie comme suit :

$$f(x) = 5x^2 - 5x + 2$$

1) Donner la forme canonique.

2) Donner les coordonnées du sommet de la parabole.

3) Donner le tableau de variations

4) Sans faire de calcul, que peut-on dire sur le discriminant Δ ?

Exercice 4 (4 points)

$$f(x) = x^2 + (m + 1)x + 2 - m$$

- 1) Calculer le discriminant en fonction de m .
- 2) Pour quelles valeurs de m l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle une unique solution ?
- 3) Soit $S(x_S; y_S)$ le sommet de la parabole représentant la fonction f .

Pour quelles valeurs de m a-t-on $y_S < 0$?

Exercice 5 (4 points)

Un artisan fabrique de la confiture qu'il vend à un grossiste.

Le coût en euros, de x kilogrammes de confiture est : $C(x) = 0.1x^2 + 0.7x + 100$ pour $x \in [0; 160]$

- 1) Chaque kilogramme est vendu 14€. Exprimer la recette en fonction de x .
- 2) Soit B la fonction représentant le bénéfice de l'artisan, définie sur $[0; 160]$
 - a) Justifier que B a pour expression : $B(x) = -0.1x^2 + 13.3x - 100$
 - b) Etudier le signe de $B(x)$.
En déduire l'intervalle dans lequel on doit trouver le nombre de kilogrammes de confiture à vendre pour que l'artisan réalise un bénéfice positif.
- 3)a) Dresser le tableau de variations de B sur l'intervalle $[0; 160]$.
- c) Donner le nombre de kilogrammes à vendre pour que le bénéfice soit maximal et donner ce bénéfice en euros.