

**EXERCICE N°1:**

Soit la fonction polynôme P définie sur IR par

$$P(x) = -2x^2 + 8x - 6.$$

- 1/ Donner P sous forme canonique.
- 2/ a) Combien P a-t-il de racines ? Donner les.  
b) Quelle est l'interprétation graphique des racines d'un polynôme ?
- 3/ a) Donner le tableau de signes de P(x).  
b) Quelle est l'interprétation graphique de ce tableau ?
- 4/ Résoudre dans IR l'inéquation  $P(x) < 0$ .
- 5/ Calculer l'image de 0 par P.
- 6/ a) Quel est le nom de la courbe représentative de P ?  
Quelle est sa particularité graphique ?  
b) Donner les coordonnées de son sommet S.  
c) Représenter graphiquement l'allure de la courbe de P, on fera apparaître les points induits par certaines questions précédentes.  
d) En déduire le tableau de variation de P.

**EXERCICE N°2:**

Trouver le polynôme de degré 3 dont la courbe représentative coupe l'axe des abscisses en  $\frac{1}{2}$ , en 2 et en -3 et coupe l'axe des ordonnées en 9.

**EXERCICE N°3:**

Résoudre dans IR:

- a)  $-2x^2 - 10x - \frac{25}{2} = 0$
- b)  $5x^2 - 5x - 10 \leq 0$
- c)  $3x^2 + 20x + 50 = -4x + 5$

**Un problème**

Soit P un polynôme de degré 4.  
On pose  $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  où a, b, c, d et e sont des nombres réels.

- 1/ Sachant que : le terme constant de P vaut 10  
il n'y a pas de monôme de degré 2  
 $P(1) = 24$   
 $P(-1) = 0$   
 $P(2) = 0$   
Trouver a, b, c, d et e.  
Ecrire alors P(x).
- 2/ a) Calculer  $P(-1)$ .  
b) Démontrer que  $P(x) = (x + 1)Q(x)$  où Q est un polynôme de degré à déterminer.  
c) Soit  $Q(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  où a, b, c et d sont des réels (différents de ceux de la question 1).  
Trouver a, b, c et d.  
Ecrire alors Q(x).
- 3/ a) Vérifier que  $Q(x) = 2(x - 2)(x + \frac{1}{2})(x - 5)$   
b) Donner les racines de Q.
- 4/ a) Déduire de la question précédente la factorisation en facteurs de degré 1 de P(x).  
b) Résoudre l'équation  $P(x) = 0$ .  
c) Donner les racines de P. Qu'est ce que cela signifie pour la représentation graphique de P ?  
d) Etablir le tableau de signes de P(x).  
e) Résoudre l'inéquation suivante :  $P(x) < 0$ . Qu'est ce que cela signifie pour la représentation graphique de P ?

**Une interrogation de cours**

- EX1:** 1/ Soit  $P(x) = 3x^4 - 9x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 4$
- a) Quel est le degré de P ?
  - b) Quel est le monôme de degré 3 ?
  - c) Quel est le coefficient de degré 1 ?
  - d) Quel est le monôme de plus haut degré ?
  - e) Quel est le terme constant ?
- 2/ Soit  $Q(x) = 7x^2 - 5$
- a) Quel est le degré de Q ?
  - b) Quel est le monôme de degré 1 ?
  - c) Quel est le coefficient de degré 1 ?
  - d) Quel est le monôme de plus haut degré ?
  - e) Quel est le terme constant ?
- 3/ Soit  $R(x) = -3$
- a) Quel est le degré de R ?
  - b) Quel est le monôme de plus haut degré ?
  - c) Quel est le terme constant ?

**EX2 :** Déterminer dans chacun des cas suivants les trois nombres réels a, b et c et réécrire le polynôme trouvé.

- 1/  $ax^2 + bx + c = 3x^2 - \frac{2}{3}x + 2$
- 2/  $ax^2 + 3x + c = -4x^2 + bx - 1$
- 3/  $ax^2 - 2x - \frac{1}{5} = bx + c$

**EX3 :** Soit  $P(x) = x^3 + x^2 + x + 6$

- a) Calculer  $P(-2)$ .
- b) Démontrer que  $P(x) = (x + 2)Q(x)$  où Q est un polynôme dont le degré est à préciser.
- c) On pose  $Q(x) = ax^2 + bx + c$ .  
Trouver les réels a, b et c et écrire alors Q(x) et P(x).