

**Devoir maison n°2****Exercice 1**

On considère l'équation  $(E) : 2x^4 - 9x^3 + 8x^2 - 9x + 2 = 0$ .

- 1) Vérifier que 0 n'est pas solution de  $(E)$ .
- 2) Démontrer que si  $x_0$  est solution de  $(E)$  alors  $\frac{1}{x_0}$  est aussi une solution de  $(E)$ .
- 3) Démontrer que l'équation est équivalente à  $2x^2 - 9x + 8 - \frac{9}{x} + \frac{2}{x^2} = 0$ .
- 4) Développer  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ .
- 5) En posant  $X = x + \frac{1}{x}$  démontrer que l'équation  $2x^2 - 9x + 8 - \frac{9}{x} + \frac{2}{x^2} = 0$  se ramène à une équation du second degré.
- 6) Résoudre cette équation puis en déduire les solutions de  $(E)$ .

**Exercice 2**

Dans un repère, existe-t-il une parabole de sommet  $S(2; -6)$  et qui passe par  $A(-1; 21)$ . Si oui, quel trinôme représente-t-elle ?

**Exercice 3**

On lance verticalement une balle de tennis à la vitesse de  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . La hauteur  $h$  en mètres atteinte par la balle en fonction du temps  $t$  en secondes est donnée par  $h(t) = -5t^2 + 20t + 1,6$ .

- 1) Quelle est la hauteur de la balle au bout de  $1\text{s}$ , au bout de  $3\text{s}$  ?
- 2) De quelle hauteur la balle est-elle lancée ?
- 3) A quels instants la balle atteindra une hauteur de  $1,6\text{m}$  ? de  $21,6\text{m}$  ? de  $12\text{m}$  ?
- 4) Déterminer au bout de combien de temps la balle retombera au sol.
- 5) Déterminer l'intervalle de temps pendant lequel la balle dépasse la hauteur de  $16\text{m}$ .
- 6) Déterminer enfin la hauteur maximale de la balle et préciser à quel instant cette hauteur est atteinte.

**Exercice 4**

Soit  $f$  définie sur  $[0; +\infty[$  par  $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 2x}{x+2}$ .

- a) Déterminer les réels  $a, b, c, d$  tels que  $f(x) = ax^2 + bx + c + \frac{d}{x+2}$ .
- b) En déduire les variations de la fonction  $f$  sur  $[0; +\infty[$ .