

DEVOIR SURVEILLÉ 3 : POLYNÔMES**Exercice 1.****5 points**Résoudre dans \mathbb{R} les équations et les inéquations suivantes :

a) $x^2 + x - 8 = 0$

b) $2x^2 - 3x - 6 \leq 0$

c) $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$

Exercice 2.**7 points**Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 4x - 1$.On note \mathcal{C}_f sa représentation graphique dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- (a) Calculer l'image de 0 par f
(b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$
(c) En déduire les coordonnées des éventuels points d'intersection de \mathcal{C}_f avec l'axe des abscisses ainsi que les coordonnées des éventuels points d'intersection de \mathcal{C}_f avec l'axe des ordonnées.
- Donner les coordonnées du sommet S de C_f (on précisera si l'extremum de la fonction f est un maximum ou un minimum).
- Dresser le tableau de signes de f .
- Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection de C_f avec la droite d'équation $y = 4x - 4$

Exercice 3.**5 points**On lance verticalement une balle de tennis à la vitesse de 20 m.s^{-1} . La hauteur h (en mètres) atteinte par la balle en fonction du temps t (en secondes) est donnée par $h(t) = -5t^2 + 20t + 1,6$

- Quelle est la hauteur de la balle au départ ? Au bout d'une seconde ?
- Déterminer à quel(s) instant(s) la balle atteindra une hauteur de :
(a) 1,6 mètres (b) 21,6 mètres
- En déduire la hauteur maximale de la balle et l'instant où cette hauteur est atteinte.
- Au bout de combien de temps la balle retombera au sol (on donnera une valeur approchée à 10^{-1} près).

Exercice 4.**3 points**On considère la fonction P définie sur \mathbb{R} par $P(x) = (4x^2 + 2)^2 - (x^2 + 1)^2$

- Montrer que P est une fonction polynôme de degré 4.
- Résoudre $15x^4 + 14x^2 + 3 = 0$

TOUTES LES RÉPONSES DOIVENT ÊTRE JUSTIFIÉES !!!