

Entraînement au devoir surveillé n°1

**Exercice 1 (Formes développées et coefficients)**

On considère la fonction polynôme  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (3x - 2)^2 - 2(x + 5)$ .

1. Développer, réduire et ordonner  $f(x)$ .
2.  $f$  est-elle un polynôme du second degré? Justifier.

**Exercice 2 (Racines et forme factorisée)**

1. Déterminer directement les racines de la fonction  $g$  définie par :

$$g(x) = -3(x + 7)(2x - 1)$$

2. Déterminer l'expression de la fonction polynôme  $h$  du second degré s'annulant en  $-2$  et  $5$  telle que  $h(0) = 20$ .

**Exercice 3 (Forme canonique)**

1. Parmi les expressions suivantes, indiquer celles qui sont sous forme canonique et préciser alors leurs éléments caractéristiques  $a$ ,  $\alpha$  et  $\beta$  :

$$f_1(x) = -2(x - 4)^2 + 9 \quad \text{et} \quad f_2(x) = (3x + 1)^2 - 5$$

2. Écrire le polynôme  $P(x) = x^2 - 6x + 11$  sous sa forme canonique.

**Exercice 4 (Somme, produit et racines)**

On considère l'équation  $(E) : 3x^2 - 14x + 8 = 0$ . On admet qu'elle possède deux racines réelles  $x_1$  et  $x_2$ .

1. Déterminer la somme  $S$  et le produit  $P$  des racines de  $(E)$  sans calculer le discriminant.
2. Vérifier que  $4$  est une racine de  $(E)$ .
3. En déduire la valeur exacte de la seconde racine.

**Exercice 5 Tableau de signes**

La fonction  $k$  définie par  $k(x) = -2x^2 + 4x + 6$  admet pour racines  $x_1 = -1$  et  $x_2 = 3$ . Compléter le tableau de signes ci-dessous :

|                 |           |       |       |           |
|-----------------|-----------|-------|-------|-----------|
| $x$             | $-\infty$ | ..... | ..... | $+\infty$ |
| Signe de $k(x)$ |           | 0     | 0     |           |