

## Devoir surveillé de mathématiques n°1

**Exercice 1 : 9 points**

Les questions sont indépendantes

1. Restitution organisée de connaissances :  $a, b, c$  désignent 3 réels avec  $a \neq 0$ , on pose  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Donner avec sa démonstration la forme canonique de  $f$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $2x^3 - 5x^2 + 3x = 0$ .
3. Résoudre dans  $\mathbb{R} - \{1\}$  l'inéquation  $x - 2 \leq \frac{4}{x+1}$
4. Soit  $f$  définie par  $f(x) = -3x^2 + 4x + 1$ . Donner la forme canonique de  $f$ , ainsi que les coordonnées du sommet de sa courbe.

**Exercice 2 : 7 points**

Soit  $f(x) = x^2 + mx + m$  où  $m$  désigne un réel.

1. Pour quelle valeur de  $m$  le nombre 1 est-il une racine de  $f$  ? Déterminer alors l'autre racine.
2. Calculer le discriminant  $\Delta$  de  $f$ .
3. En déduire les valeurs de  $m$  pour lesquelles  $f$  admet deux racines.
4. Mettre  $f(x)$  sous forme canonique. En déduire la valeur de l'extremum de  $f$ , préciser si c'est un minimum ou un maximum.

**Exercice 3 : 4 points**

1. Déterminer deux nombres de somme 10 et dont la somme des carrés est 80.
2. Si la somme de deux nombres est 10, quelle est la valeur minimale de la somme de leurs carrés ?