# Interrogation de mathématiques n°1

**Durée : 1h**

## Exercice 1 – 4 points

On considère la fonction polynôme $P$ définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$P(x) = 3x^2 - 4x + 1.$$

1. Mettre $P(x)$ sous forme canonique.
2. En déduire le tableau de variations de $P$.
3. Donner les coordonnées du sommet de la parabole représentative de $P$.
4. Donner l'équation de l'axe de symétrie de cette parabole.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :
$$P(x) = 0.$$

## Exercice 2 – 4 points

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

1. Résoudre l'équation :
$$\frac{1}{x+2} - \frac{2}{2x-5} = \frac{9}{4}.$$
2. Résoudre l'inéquation :
$$\frac{2x^2+5x+3}{x^2+x-2} > 0.$$

## Exercice 3 – 2 points

Déterminer deux nombres dont la somme vaut $-9$ et le produit vaut $-70$.

## Exercice 4 – 3 points

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$.

## Exercice 5 – 4 points

Soit $P(x) = x^3 - x^2 - 76x - 140$.

1. Montrer que $-2$ est une racine évidente de $P$.
2. En déduire les valeurs des réels $a$, $b$ et $c$ tels que $P(x) = (x+2)(ax^2+bx+c)$.
3. Résoudre alors l'équation $P(x) = 0$.

## Exercice 6 – 3 points

Soit $m$ un réel non nul et soit $E$ l'équation : $mx^2 + 12x + 9m = 0$.

1. Déterminer la ou les valeur(s) de $m$ pour laquelle ou lesquelles l'équation $E$ admet une unique solution réelle.
2. Déterminer alors la valeur de l'unique solution pour chacune des valeurs de $m$ trouvée à la question précédente.
3. Déterminer la ou les valeur(s) de $m$ pour que $-1$ soit solution de $E$.