MATH TUTOR LYCÉE

# Devoir à la maison n°3, semestre 1

Devoirs à la maison · Tronc Commun · Semestre 1

## EXERCICE N°1

On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 + mx^2 + 27x - 10$.

1. Déterminer $m$ pour que $P(x)$ soit divisible par $x - 2$. Dans la suite, on prend $m = -15$.
2. Déterminer un polynôme $Q$ tel que $P(x) = (x - 2)Q(x)$.
3. Vérifier que $5$ est une racine de $Q$.
4. Factoriser $P$ en produit de facteurs du premier degré.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$, puis l'inéquation $P(x) < 0$.
6. Déterminer le signe de $P\left(\dfrac{2018}{2017}\right)$.

## EXERCICE N°2

1. Discuter suivant les valeurs du réel $m$ l'équation

$$(m - 1)x + 2mx - 3(m - x) + 9 = 0.$$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$|3 - 2x| + |x - 4| = 2x + 1.$$

3. Résoudre les équations

$$-x^2 - x + 6 = 0 \qquad \text{et} \qquad (x^2 + x + 1)(x - 3) = 0,$$

puis résoudre

$$\frac{-x^2 - x + 6}{(x^2 + x + 1)(x - 3)} \leq 0.$$

4. Résoudre par la méthode des déterminants

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 3x + y = 13, \end{cases}$$

puis résoudre

$$\begin{cases} 2|x - 1| - 3(2y + 1) = 5, \\ 3|x - 1| + 2y + 1 = 13. \end{cases}$$

5. Factoriser $x^2 - 5x + 6$, puis $x^4 - 5x^2 + 6$, en produit de facteurs du premier degré.
6. Représenter graphiquement l'ensemble des solutions de $2x - 3y - 1 \geq 0$.
7. Déterminer deux réels $a$ et $b$ tels que $a + b = 7$ et $ab = 2$.

## EXERCICE N°3

On considère l'équation $(E) : x^2 - 5x + 2 = 0$ et on note $x_1$ et $x_2$ ses deux racines distinctes.

1. Sans calculer $x_1$ et $x_2$, déterminer $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$ et $x_1^3+x_2^3$.
2. Montrer que

$$\left(\frac{5+\sqrt{17}}{2}\right)^6+\left(\frac{5-\sqrt{17}}{2}\right)^6=9009.$$