

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.  
Durée : 1 heures / Calculatrice autorisée : **Oui**.

**"Ne crains pas l'échec. Ce n'est pas l'échec, mais le manque d'ambition qui est un crime.  
Avec des objectifs élevés, l'échec peut être glorieux"**  
(Bruce Lee)

**Exercice 01 : (6 points)**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $-x^2 + x + 1 = 0$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ .
3. (a) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$ .  
(b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $x^3 - 1 = 0$

**Exercice 02 : (5 points)**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $(4 - x)(2x^2 + 2x - 4) > 0$
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\frac{x^2 + 4x + 5}{2x - 6} \leq 0$

**Exercice 03 : (4 points)**

On note  $f : x \mapsto x^2 + x - 6$  définie sur  $\mathbb{R}$ .

1. Donner la forme canonique de  $f$ .
2. Donner la forme factorisée de  $f$ .
3. Donner le tableau des variations de  $f$ .
4. Donner le tableau des signes de  $f(x)$ .

**Exercice 04 : (2 points)**

On note  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  les racines de  $x^2 - Sx + p$ .

Montrer que  $S = \alpha_1 + \alpha_2$ .

**Exercice 05 : (3 points)**

Déterminer deux séries de trois entiers naturels consécutifs tels que la somme de leurs carrés est égale à 365.

**Exercice Bonus : (2 points)**

Dans une salle de concert 800 personnes sont assises sur des bancs d'égale longueur. Chaque banc comporte le même nombre de personnes. S'il y avait eu 20 bancs de moins, il aurait fallu mettre 2 personnes de plus par banc. Combien y avait-il de bancs ?