

## Devoir Maison 6 - Préparation au DS8

Ce devoir est facultatif et en auto-correction.

Le corrigé sera mis en ligne sur le cahier de texte de maths pendant les vacances.

---

**Question 1 :** Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation  $iz^2 + 2iz - 1 = 0$ .

**Question 2 :** Résoudre l'équation différentielle  $xy' - 2y = -x^2 \ln(x)$  sur  $\mathbb{R}^{+*}$ .

**Question 3 :** Résoudre l'équation différentielle  $y'' + y' - 2y = 3t + 1$  avec les conditions  $\begin{cases} y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$ .

**Question 4 :** Calculer les trois intégrales suivantes :

$$I_1 = \int_0^1 \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx \quad ; \quad I_2 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^3(x) dx \quad ; \quad I_3 = \int_0^1 (t + 3)e^{1-2t} dt$$

**Question 5 :** A l'aide d'un changement de variable, calculer  $I_4 = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{\text{Arcsin}(x)}{1-x^2}} dx$ .

**Question 5 :** Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Factoriser  $\sin(3x) - \sin(5x)$ .

**Question 6 :** Factoriser au maximum  $X^4 + 3X^3 + 3X^2 + 3X + 2$ .

**Question 7 :** Inverser la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ .

**Question 8 :** Résoudre par opérations sur les lignes le système  $\begin{cases} 2x + 4y + z = 5 \\ x - y + 2z = 1 \\ 3x - z = 2 \end{cases}$

**Question 9 :** Discuter, en fonction du réel  $\alpha$ , le nombre de solutions de l'équation  $\frac{x^2}{x-2} = \alpha$ .

**Question 10 :** Poser la division euclidienne de  $X^4 + X$  par  $2X^3 + 5X^2 + 3X + 2$ .