

**Examen final**

**Exercice 1** : Calculer la dérivée  $n^{\text{ème}}$  de la fonction

$$f(x) = \ln(1 + x)$$

**Exercice 2** : Calculer ce qui suit

$$I_1 = \int \frac{x-1}{x^2+x+3} dx \quad ; \quad I_2 = \int \frac{1}{x^2-6x+5} dx$$

**Exercice 3** :

1- Résoudre en fonction des valeurs du paramètre réel  $\alpha \in \mathbb{R}$ , l'équation différentielle

$$y'' + \alpha y = 0$$

2- On suppose que  $\lambda > 0$ , trouver toutes les solutions non nulles de l'équation

$$y'' + \lambda y = 0$$

vérifiant  $y(0) = 0$  et  $y(\pi) = 0$ .

Barème :

**Exercice 1** : 6 points.

**Exercice 2** : 7 points ; question1= 3,5point, question2= 3,5point.

**Exercice 3** : 7 points ; question1= 3 points, question2=4 points.