

Exercice 1 : (4 pts)

- 1) Résoudre le système différentiel suivant :  $\begin{cases} x' = 4x - 2y \\ y' = x + y \end{cases}$  (2,5 pts)
- 2) Résoudre l'équation différentielle :  $y'y = x + 1$  (1,5 pt)

Exercice 2 : (8 pts) Soient le système suivant :

$$\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = -4 \\ -x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 1 \end{cases}$$

- 1) Résoudre ce système par la méthode de Pivot de Gauss. (4 pts)
- 2) Résoudre ce système en utilisant la méthode itérative de Gauss-Seidel en prenant  $X^{0T} = (0 ; 1 ; 0 ; 1)$ . (On s'arrête après 3 itérations). (4 pts)

Exercice 3 : (8 pts) Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = e^{x^2}$  et  $I = \int_0^1 f(x)dx$

- 1) Déterminer le polynôme d'interpolation de Lagrange pour les points d'appui d'abscisses : 0, 1/2, 1. En déduire une approximation de  $I$ . (4 pts)
- 2) Donner une interpolation de  $I$  en utilisant la méthode composite des trapèzes ( $n = 4$ ) puis de Simpson ( $n = 4$ ). (4 pts)

Bonne Chance