

**Exercice : Équation différentielle**

1. Résoudre l'équation différentielle (E) :  $y'' - 5y' + 4y = 0$ .

2. Déterminer la solution particulière  $f$  de (E) dont la courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  admet pour tangente au point d'abscisse 0 la droite d'équation  $y = -2x + 1$ . (1,5 point)

3. On pose  $u(x) = 2e^x - e^{4x}$ .

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $u(x) \geq 0$ . (1,5 point)

4. On considère la partie de la courbe d'équation  $y = u(x)$  pour  $-1 \leq x \leq 0$ . En la faisant tourner autour de l'axe des abscisses, on délimite un solide dont le volume est mesuré en unités de volume par l'intégrale :

$$V = \pi \int_{-1}^0 (u(x))^2 dx. \text{ Calculer la valeur exacte de } V.$$