CB n°5 - Primitives - Équations différentielles linéaires - Sujet 1

1. Calculer l'intégrale suivante, à l'aide du changement de variable $x = \sqrt{3\mathrm{e}^t - 1}$:

$$\int_{\ln\left(\frac{1}{3}\right)}^{\ln\left(\frac{2}{3}\right)} \frac{\mathrm{d}t}{\sqrt{3\mathrm{e}^t - 1}}$$

2. Résoudre les équations différentielles suivantes sur l'intervalle I précisé :

a. $y'' - 4y' + 3y = x\mathrm{e}^x$ pour $I = \mathbb{R}$

b. $(1 + x^2)y' + 2xy = \dfrac{1}{x}$ pour $I = \mathbb{R}_+^*$

3. Résoudre le problème de Cauchy :

$$\begin{cases} y'' + 4y' + 4y = 3x + 1 \\ y(0) = -\dfrac{1}{2} \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

CB n°5 - Primitives - Équations différentielles linéaires - Sujet 2

1. Calculer l'intégrale suivante, à l'aide du changement de variable $x = \sqrt{2\mathrm{e}^t - 1}$:

$$\int_{0}^{\ln(2)} \frac{\mathrm{d}t}{\sqrt{2\mathrm{e}^t - 1}}$$

2. Résoudre les équations différentielles suivantes sur l'intervalle I précisé :

a. $y'' - y = (x + 2)\mathrm{e}^{-x}$ pour $I = \mathbb{R}$

b. $(1 + \mathrm{e}^x)y' + \mathrm{e}^x y = \dfrac{1}{x^2}$ pour $I = \mathbb{R}_+^*$

3. Résoudre le problème de Cauchy :

$$\begin{cases} y'' - 2y' + y = x^2 - 1 \\ y(0) = 5 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$