

Exercice 1 :

Partie I

1) u est dérivable sur $\mathbb{R}$.

$$u'(x) = 1e^{-x} + x \times (-e^{-x}) = e^{-x} - xe^{-x}$$

$$u' + u = e^{-x} - xe^{-x} + xe^{-x} = e^{-x}$$

Donc u est bien solution de (E) .

2) $y' + y = 0$

$$y' = -y$$

Donc $y = Ke^{-x}$ avec $K \in \mathbb{R}$.

3) $y = Ke^{-x} + xe^{-x}$

4) $y(0) = 2$

$$y(0) = Ke^{-0} + 0e^{-0} = 2$$

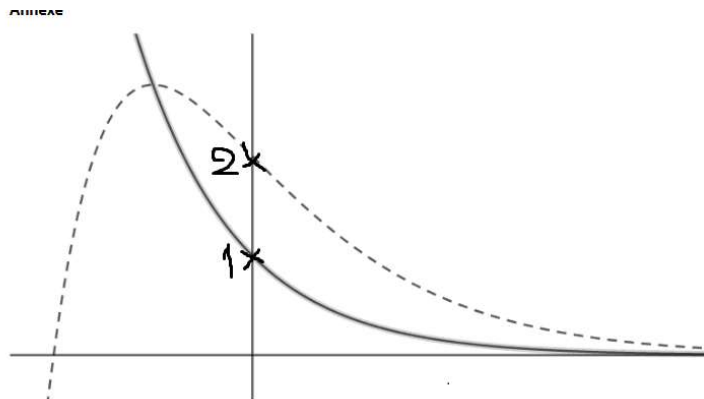
$$K = 2$$

Donc $y = 2e^{-x} + xe^{-x}$

Partie II

1) La courbe C est en trait plein car la fonction e^{-x} est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$.

2) On sait que $e^{-0} = 1$ donc



Donc $f_k(0) = 2$

$$(0+k)e^{-0} = 2$$

$$k = 2$$

De plus pour trouver l'échelle sur les abscisses, résolvons $f_2(x) = h(x)$

$$(x+2)e^{-x} = e^{-x}$$

$$x+2=1 \quad (\text{on peut diviser par } e^{-x} \text{ car } \forall x \in \mathbb{R}, e^{-x} \neq 0)$$

Donc $x = -1$. Donc :

