Attention : la rédaction sera prise en compte dans le barème.

## 1) Résolution d'une EDLCC du premier ordre avec condition initiale (6 points)

Résoudre l'EDLCC du premier ordre suivante : $\begin{cases} 2y' - 5y = 3t - 1 \\ y(0) = 0 \end{cases}$ 6

1. On résout $2y' - 5y = 0$

Les solutions sont $y_0 = Ke^{\frac{5}{2}t}$ ; $K \in \mathbb{R}$

2. On cherche une solution particulière de (E) :

On pose $y_p = at + b$

$y'_p = a$ $\frac{10,5}{11}$ Très Bien

On remplace dans (E) : $2a - 5(at + b) = 3t - 1$

$2a - 5at - 5b = 3t - 1$

$\begin{cases} -5a = 3 \iff a = \frac{3}{-5} \\ 2a - 5b = -1 \iff -\frac{6}{5} - 5b = -1 \iff -5b = \frac{1}{5} \iff b = -\frac{1}{25} \end{cases}$

donc $y_p = \frac{3}{-5}t - \frac{1}{25}$

3. Les solutions sont $y = y_0 + y_p$

$y(t) = Ke^{\frac{5}{2}t} - \frac{3}{5}t - \frac{1}{25}$ Les solution de (E) sont $y(t) = Ke^{\frac{5}{2}t} - \frac{3}{5}t - \frac{1}{25}$ ; $K \in \mathbb{R}$

4. Condition initiale $y(0) = 0$

$Ke^0 - 0 - \frac{1}{25} = 0 \iff K - \frac{1}{25} = 0 \iff K = \frac{1}{25}$

La solution est $y(t) = \frac{1}{25}e^{\frac{5}{2}t} - \frac{3}{5}t - \frac{1}{25}$

TB

**2) Résolution d'une EDLCC du premier ordre sans condition initiale (5 points)**

Résoudre l'EDLCC du premier ordre suivante : $y' + 2y = 3.\cos(t)$ 5

→ On résout $y' + 2y = 0$

La solution est $y_0(t) = K e^{-2t}$ ; $K \in \mathbb{R}$

→ On cherche une solution particulière de E :

On pose $y_p = A\cos(t) + B\sin(t)$

$y'_p = -A\sin(t) + B\cos(t)$

On remplace dans E :

$-A\sin(t) + B\cos(t) + 2A\cos(t) + 2B\sin(t) = 3.\cos(t)$

$(B + 2A)\cos(t) + (-A + 2B)\sin(t) = 3\cos(t)$

$\begin{cases} B + 2A = 3 & \times -2 \\ 2B - A = 0 & \times 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B + 2A = 3 \\ 4B - 2A = 0 \end{cases}$ $5B = 3 \Rightarrow B = \frac{3}{5}$

$-2B - 4A = -6$

$2B - A = 0$ $-5A = -6 \Rightarrow A = \frac{6}{5}$

Donc $y_p = \frac{6}{5}\cos(t) + \frac{3}{5}\sin(t)$

Les solutions sont : $y = y_0 + y_p$

$$\boxed{y = K e^{-2t} + \frac{6}{5}\cos(t) + \frac{3}{5}\sin(t)}$$

TB