Corrigé exercice 106 :

1. $3y' - 2y + 3 = 0 \Leftrightarrow y' = \frac{2}{3}y - 1$, on est donc dans le cas $a = \frac{2}{3}$ et $b = -1$. On en déduit que les solutions de $3y' - 2y + 3 = 0$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{\frac{2x}{3}} + \frac{3}{2}$, où k est un réel.
2. $y' + y = 2y' - y + 1 \Leftrightarrow y' = 2y - 1$, on est donc dans le cas $a = 2$ et $b = -1$. On en déduit que les solutions de $y' + y = 2y' - y + 1$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{2x} + \frac{1}{2}$, où k est un réel.

Corrigé exercice 109 :

1. $y' - 2y = 1 \Leftrightarrow y' = 2y + 1$, on est donc dans le cas $a = 2$ et $b = 1$. On en déduit que les solutions de $y' - 2y = 1$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{2x} - \frac{1}{2}$, où k est un réel. On détermine k tel que $F(0) = 2 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^0 - \frac{1}{2} = 2 \Leftrightarrow k = \frac{5}{2}$. Ainsi, la solution de l'équation différentielle respectant la condition initiale est la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = \frac{5}{2}\mathrm{e}^{2x} - \frac{1}{2}$.
2. $2y' - y = 3y' + y - 1 \Leftrightarrow y' = -2y + 1$, on est donc dans le cas $a = -2$ et $b = 1$. On en déduit que les solutions de $2y' - y = 3y' + y - 1$ sont les fonctions définie sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{-2x} + \frac{1}{2}$, où k est un réel. On détermine k tel que $F(0) = 1 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^0 + \frac{1}{2} = 1 \Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$. Ainsi, la solution de l'équation différentielle respectant la condition initiale est la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{-2x} + \frac{1}{2}$.

Corrigé exercice 110 :

1. $3y' - 3y = 2y' + 2y - 5 \Leftrightarrow y' = 5y - 5$, on est donc dans le cas $a = 5$ et $b = -5$. On en déduit que les solutions de $3y' - 3y = 2y' + 2y - 5$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{5x} + 1$, où k est un réel. On détermine k tel que $F\left(\frac{1}{5}\right) = 0 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^{5\times\frac{1}{5}} + 1 = 0 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^1 + 1 = 0 \Leftrightarrow k = -\frac{1}{\mathrm{e}} = -\mathrm{e}^{-1}$. Ainsi, la solution de l'équation différentielle respectant la condition initiale est la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = -\mathrm{e}^{-1} \times \mathrm{e}^{5x} + 1 = -\mathrm{e}^{5x-1} + 1$.
2. $y - y' = 3y' + 2y + 4 \Leftrightarrow y' = -\frac{1}{4}y - 1$, on est donc dans le cas $a = -\frac{1}{4}$ et $b = -1$. On en déduit que les solutions de $y - y' = 3y' + 2y + 4$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto k\mathrm{e}^{-\frac{x}{4}} - 4$, où k est un réel. On détermine k tel que $F(4) = 1 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^{-\frac{4}{4}} - 4 = 1 \Leftrightarrow k\mathrm{e}^{-1} = 5 \Leftrightarrow k = 5\mathrm{e}^1$. Ainsi, la solution de l'équation différentielle respectant la condition initiale est la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = 5\mathrm{e}^1 \times \mathrm{e}^{-\frac{x}{4}} - 4 = 5\mathrm{e}^{-\frac{x}{4}+1} - 4$.