Exercice : 2-4**
(identifiant : edo1lineaires-b-2-4)

2-4** () – énoncé

Résoudre les équations suivantes

1. $y' - y = 3\cos(2x) - \sin(2x)$
2. $4y' + 5y = -(45\cos(3x) + 61\sin(3x))$
3. $-2y' + y = -8\cos(x) - \sin(x)$

2-4** () – correction

1. Solution sans second membre : $y_0 = ke^x$, $k \in \mathbb{R}$
   Solution particulière du type : $y_p = A\cos(2x) + B\sin(2x)$
   $y_p' = -2A\sin(2x) + 2B\cos(2x)$
   $y_p' - y_p = (-A + 2B)\cos(2x) + (-B - 2A)\sin(2x) = 3\cos(2x) - \sin(2x)$
   Par identification terme à terme $\begin{array}{l} A = -1/5 \\ B = 7/5 \end{array}$
   D'où $y_p = \frac{-1}{5}\cos(2x) + \frac{7}{5}\sin(2x)$ et la solution générale $y(x) = ke^x + \frac{-1}{5}\cos(2x) + \frac{7}{5}\sin(2x)$, $k \in \mathbb{R}$.
2. Solution sans second membre : $y_0 = ke^{\frac{-5x}{4}}$, $k \in \mathbb{R}$
   Solution particulière : $y_p = 3\cos(3x) - 5\sin(3x)$
   Solution générale $y(x) = ke^{\frac{-5x}{4}} + 3\cos(3x) - 5\sin(3x)$, $k \in \mathbb{R}$.
3. Solution sans second membre : $y_0 = ke^{\frac{x}{2}}$, $k \in \mathbb{R}$
   Solution particulière : $y_p = -2\cos(x) + 3\sin(x)$
   Solution générale $y(x) = ke^{\frac{x}{2}} - 2\cos(x) + 3\sin(x)$, $k \in \mathbb{R}$.