

Exercice : 2-2**
(identifiant : edollineaires-b-2-2)

2-2 () – énoncé**

Résoudre les équations suivantes :

1. $y' - 2y = -3 - 4x + 2x^2$
2. $2y' + y = -x^2(6 + x)$
3. $y' - 5y = -5 - 2x + 5x^2$

2-2 () – correction**

1. Solution sans second membre : $y_0 = ke^{2x}$, $k \in \mathbb{R}$
Solution particulière du type : $y_p = ax^2 + bx + c$
 $y'_p = 2ax + b$
 $y'_p - 2y_p = -2ax^2 + (2a - 2b)x + (b - 2c) = 2x^2 - 4x - 3$
 $a = -1$
Par identification terme à terme $b = 1$
 $c = 2$
D'où $y_p = -x^2 + x + 2$ et la solution générale $y(x) = ke^{2x} - x^2 + x + 2$, $k \in \mathbb{R}$.
2. Solution sans second membre : $y_0 = ke^{\frac{-x}{2}}$, $k \in \mathbb{R}$
Solution particulière : $y_p = -x^3$
Solution générale $y(x) = ke^{\frac{-x}{2}} - x^3$, $k \in \mathbb{R}$.
3. Solution sans second membre : $y_0 = ke^{5x}$, $k \in \mathbb{R}$
Solution particulière : $y_p = -x^2 + 1$
Solution générale $y(x) = ke^{5x} - x^2 + 1$, $k \in \mathbb{R}$.