

Résolution ordre n constant avec second membre.**Exercice 1 (Forme solution particulière)**

Dire sous quelle forme il faut chercher une solution particulière pour les équations différentielles suivantes

$$\begin{aligned} 1) \quad & y^{(3)} + y'' + y' + y = g_i, & (E_i^1) \\ 2) \quad & y^{(5)} + 2y^{(3)} + y' = g_i, & (E_i^2) \\ 3) \quad & y^{(5)} - 3y^{(4)} + 3y^{(3)} - y'' = g_i, & (E_i^3) \end{aligned}$$

avec

$$g_1(t) = t^4, \quad g_2(t) = e^{-t}, \quad g_3(t) = e^t, \quad g_4(t) = \cos t, \quad g_5(t) = t^2 \sin t, \quad g_6(t) = t \cos(2t).$$

Exercice 2 (Résolutions (1))

Résoudre dans \mathbb{R} les équations différentielles

$$y'' + y = g_i \quad (E_i)$$

avec

$$\begin{aligned} g_1(t) = 1, \quad g_2(t) = \cos(t), \quad g_3(t) = \cos(2t), \quad g_4(t) = \cos(t) + \cos(2t), \\ g_5(t) = \sin^2(t), \quad g_6(t) = \cos^3(t), \quad g_7(t) = t^2, \quad g_8(t) = t^2 \sin t, \quad g_9(t) = e^t \cos t. \end{aligned}$$

Dans les cas 1, 2, 3 et 5, on commencera par la méthode avec la recherche d'une solution particulière d'une forme donnée puis on retrouvera le résultat en utilisant la méthode de la variation de la constante.

Exercice 3 (Résolutions (2))

Résoudre l'équation différentielle

$$y'' - 3y' + 2y = g_i \quad (E_i)$$

avec

$$g_1(t) = 0, \quad g_2(t) = t^3 + 2t, \quad g_3(t) = e^{-t}, \quad g_4(t) = e^t, \quad g_5(t) = \frac{1}{1 + e^{-2t}}.$$