Séance 5 Equations différentielles : ordre 2

1 Équations différentielles homogènes à coefficients constants

Trouver les solutions générales des équations différentielles suivantes :

1. $y''(x) - 5y'(x) + 6y(x) = 0$
2. $2y''(x) - 6y'(x) + 4y(x) = 0$
3. $y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = 0$
4. $y''(x) - y'(x) - 2y(x) = 0$
5. $y''(x) + y(x) = 0$
6. $y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 0$
7. $y''(x) + 2y'(x) + 10y(x) = 0$

2 Équations différentielles homogènes à coefficients constants 2

Trouver les solution des équations différentielles suivantes :

1. $y''(x) - y'(x) - 2y(x)$ et $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$
2. $y''(x) - 4y'(x) + 10y(x) = 0$ et $y(0) = 2$, $y'(0) = 4 + \sqrt{6}$
3. L'oscillateur harmonique libre (1): $y''(x) + \omega^2 y(x) = 0$ et $y(0) = 0$, $y'(0) = v_0$
4. L'oscillateur harmonique libre(2): $y''(x) + \omega^2 y(x) = 0$ et $y(0) = y_0$, $y'(0) = 0$
5. L'oscillateur harmonique amorti $y''(x) + 2\xi\omega y'(x) + \omega^2 y(x) = 0$ et $y(0) = y_0$, $y'(0) = 0$

3 Écriture des solutions avec déphasage

Écrire les solutions des équations différentielles suivantes avec déphasage :

1. $y''(x) - y'(x) + y(x) = 0$ et $y(0) = 1$, $y'(0) = (1 - \sqrt{3})/2$
2. $y''(x) - y'(x) + y(x) = 0$ et $y(0) = \sqrt{3}/2$, $y'(0) = \sqrt{3}/2$
3. L'oscillateur harmonique amorti $y''(x) + 2\xi\omega y'(x) + \omega^2 y(x) = 0$ et $y(0) = y_0$, $y'(0) = v_0$