

Exercice 11-7 : Application de l’algorithme d’Euler (2/2)

Les formules qui traduisent l’algorithme d’Euler dans le cas de l’oscillateur harmonique, citées dans la solution de l’exercice [11-5](#), peuvent aussi s’écrire

$$\begin{bmatrix} x_{n+1} \\ v_{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & h \\ -h\omega^2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_n \\ v_n \end{bmatrix} \equiv \mathbf{M} \begin{bmatrix} x_n \\ v_n \end{bmatrix}.$$

Les valeurs propres de \mathbf{M} sont facilement trouvées égales à $\lambda_{\pm} = 1 \pm ih\omega$. Leur module commun vaut $\sqrt{1 + h^2\omega^2} > 1$. L’algorithme est donc instable.