

Schéma d'Euler★

C3-02

Pas de corrigé pour cet exercice.

Question 1 Donner la méthode de résolution numérique des équations différentielles suivantes en utilisant le schéma d'Euler explicite.

$$\begin{cases} y'(t) + \alpha y(t) = \beta \\ y(0) = \gamma \end{cases} \quad (0.1)$$

Équation 1

On a :

$$y'(t) \simeq \frac{y(t+h) - y(t)}{h}$$

En discrétisant le problème, on a $y_k = y(kh) = y(t)$; donc :

$$\frac{y(t+h) - y(t)}{h} + \alpha y(t) = \beta \implies \frac{y_{k+1} - y_k}{h} + \alpha y_k = \beta \iff y_{k+1} = \beta h - \alpha y_k + y_k \iff y_{k+1} = \beta h + y_k (1 - \alpha)$$