

▷ Exercice - Consistance d'un θ -schéma

Pour une fonction f continue par morceaux sur $[a; b]$, on pose $\theta \in [0; 1]$ on considère l'approximation :

$$\int_a^b f(s)ds \approx (b-a)(\theta f(a) + (1-\theta)f(b))$$

1. A partir de ce choix d'approximation, construire un schéma de résolution d'une EDO $y'(t) = f(t, y)$.
2. Reconnaître des schémas usuels pour les valeurs $\theta \in \{0, \frac{1}{2}, 1\}$.
3. Montrer que le schéma est consistant d'ordre 1 si $\theta \neq \frac{1}{2}$.