

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

$$y_{n+1} = y_n + h (\theta f(t_n, y(t_n)) + (1 - \theta)f(t_{n+1}, y(t_{n+1})))$$


4. Montrer que le schéma est consistant d'ordre 1 si  $\theta \neq \frac{1}{2}$ .


$$h e_n(h) = \underbrace{y(t_{n+1}) - y(t_n)}_{\text{développement de Taylor}} - h\theta \underbrace{f(t_n, y(t_n))}_{y'(t_n)} - h(1-\theta) \underbrace{f(t_{n+1}, y(t_{n+1}))}_{y'(t_{n+1})}$$

$$|e_n(h)| \leq h \left| \frac{y''(t_n)}{2} - (1 - \theta)y''(t_n) \right| + h^2 M$$

ce qui permet de conclure que l'ordre de consistance est 1 si  $\theta \neq \frac{1}{2}$ , l'ordre de consistance est 2 si  $\theta = \frac{1}{2}$ .