

// SY1924125 Aurélia SongWanling

On peut utiliser le développement limité pour le montrer :

$$y(t_0 + h) = y(t_0) + ky'(t_0) + \frac{1}{2}k^2y''(t_0) + O(h^3)$$

Pour la discrétisation, on peut écrire :

$$y'(t_0) \approx \frac{y(t_0 + h) - y(t_0)}{h}$$

On peut faire l'intégration de t_0 à $t_0 + h$,

$$y(t_0 + h) - y(t_0) = \int_{t_0}^{t_0+h} y'(t, y(t)) dt$$

On peut faire l'approximation d'après la somme de Riemann,

$$\int_{t_0}^{t_0+h} y'(t, y(t)) dt \approx hy'(t_0, y(t_0))$$

On peut écrire :

$$y(t_0 + h) - y(t_0) \approx hy'(t_0, y(t_0))$$

C'est bien la formation de la méthode d'Euler.