TD6 :

Résolution numérique des équations différentielles ordinaires

Exercice 1 :

Soit l'équation différentielle à condition initiale :

$$\begin{cases} y^{'}(t) = y(t) + t \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

1/ Calculer la solution approximative de cette équation en *t = 1* à l'aide de la méthode d'Euler en subdivisant l'intervalle $[0, 1]$ en 10 parties égales.

2/ Sachant que la solution exacte est $y(t) = 2\,e^{t} - t - 1$, comparer le résultat obtenu avec la solution exacte.

Exercice 2 :

Soit le problème de Cauchy suivant :

$$\begin{cases} y^{'}(t) = y(t) - \dfrac{2\,t}{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

1/ Calculer la solution approximative de cette équation en *t = 0.2* à l'aide de méthode de Runge-Kutta d'ordre 2 avec un pas *h=0.2*.

2/ Sachant que la solution exacte est $y(t) = \sqrt{2\,x + 1}$, comparer le résultat obtenu avec la solution exacte.

Responsable: imane.laribi@univ-tlemcen.dz