

Méthodes Numériques

M1 PMSI

Travaux Pratiques N°3

But de la séance de TP :

Le but de cette séance est de vous permettre de vous familiariser avec la méthode de différences finies en 1D.

On cherche à résoudre numériquement par la méthode des différences finies le problème suivant (équation de Laplace) :

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + C(x)U(x) = f(x) \quad x \in]0,1[\quad (1)$$

$$U(0)=U(1)=0$$

Dans le cas où $C(x)=x$ et $f(x)=(1+2x-x^2)\exp(x)$
Montrer que la solution exacte est $U(x)=(1-x)\exp(x)$

Résoudre numériquement le problème (1) par la méthode de différences finies.
Comparer la solution approchée à la solution exacte.