## Equation à résoudre

Le but de l’exercice est de résoudre l’équation (\*) suivante :

pour

Les conditions de bord sont : u(0) = U0 et u(L) = UL.

## Schéma numérique

Soit N N fixé. On définit les points de discrétisation du maillage par :

xi = ih, i {0,1,2,…,N+1} où h = .

On cherche en chacun des points x1, x2, …, xN une valeur approchée, notée ui, de u(xi).

On prend naturellement u0 =u(0) = U0 et uN+1 = u(L) = UL.

On remplace chacune des dérivées en xi par les approximations suivantes :

L’équation (\*) peut donc être réécrite sous forme d’un système (\*) de N équations pour chaque i{1,2,…,N} :

## Représentation matricielle

Posons : U =

Matriciellement, ce système d’équations s’écrit :

A\*U = B avec :

A = et B =