

## 1 Expressions mathématiques

### 1.1 Une équation

L'équation de la chaleur avec référence accessible automatiquement 1 (il faut compiler au moins deux fois) :

$$\partial_t u - \kappa \Delta u = 0 \text{ dans } \Omega \quad u = u_\Gamma \text{ sur } \Gamma_d \quad \text{et } \forall t \in (0, T) \quad (1)$$

et la même équation (1) mais sans référence

$$\partial_t u - \kappa \Delta u = 0 \text{ dans } \Omega \quad u = u_\Gamma \text{ sur } \Gamma_d \quad \text{et } \forall t \in (0, T).$$

### 1.2 Une équation sur plusieurs lignes

$$H^1(\Omega) = \{v \in L^2(\Omega) : \nabla v \in L^2(\Omega)^2\} \quad (2)$$

$$H_0^1(\Omega) = \{v \in H^1(\Omega) : v|_{\partial\Omega} = 0\}$$

$$V = \{v \in H^1(\Omega) : v|_{\Gamma_d} = 0\} \quad (3)$$

### 1.3 Un tableau dans une équation

$$\begin{pmatrix} 0 & . & . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & 1 & 2 & 4 & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & 3 & 5 & 7 & . & 12 & . & . & . & . \\ . & . & . & 6 & . & 9 & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & 8 & 10 & 13 & . & 18 & . & . \\ . & . & . & . & . & 11 & . & 15 & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & 14 & 16 & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & 17 & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . & 19 & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . & 20 & . \end{pmatrix} \quad (4)$$

### 1.4 Expressions dans le texte

Première étape de l'algorithme du gradient conjugué :

choisir la précision epsilon, le nombre maximal d'iterations mMax, choisir une initialisation  $\Phi^0 = (\varphi_1^0, \dots, \varphi_{N_h}^0)$  de  $\Phi$  vérifiant  $\varphi_i = g(q^i)$  pour tout sommet du bord, poser  $m=0$ ,  $H^{-1} = (H_1^{-1}, \dots, H_{N_h}^{-1})$ , avec  $H_k^{-1} = 0, \forall k \in \{1, \dots, N_h\}$  et définir  $l^{-1} = 1$ .

---

<sup>1</sup>extraits du cours "INTRODUCTION AU CALCUL SCIENTIFIQUE EN C++"

## 2 Figures

### 2.1 Une figure simple

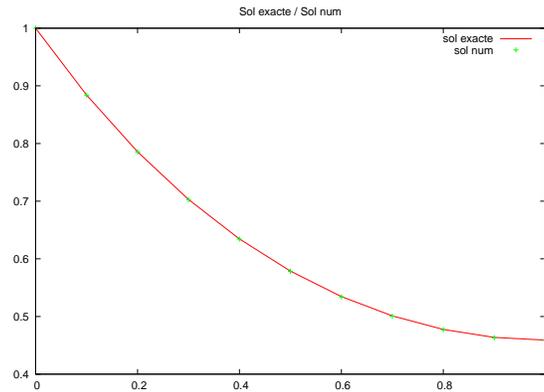
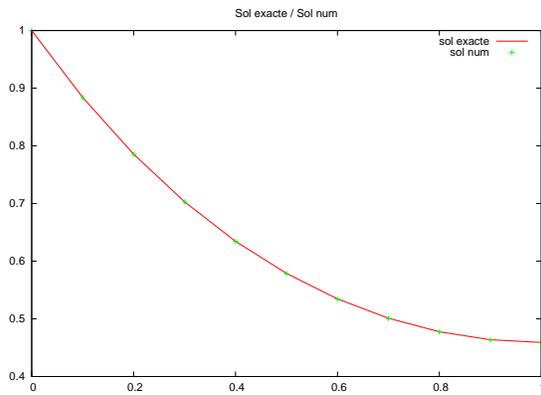
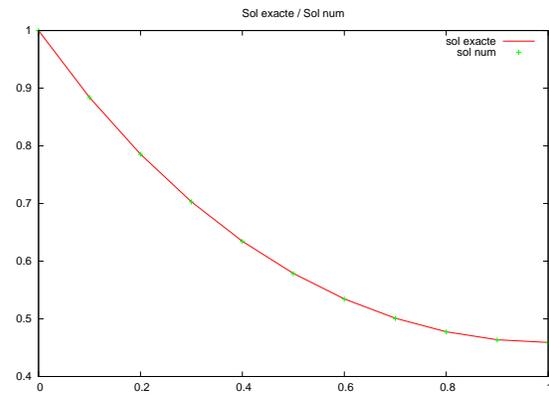


FIG. 1 – Résolution numérique de  $-u''(x) + u(x) = 0$ , avec  $u(0) = 1$  et  $u'(1) = 0$ .

### 2.2 Une figure plus compliquée



a)



b)

FIG. 2 – Réunir deux fichiers pdf sur une même figure.