

Inlämningsuppgift 1, TMA862

Uppgiftsformulering: Lös ett av följande problem numeriskt med FEM. Utnyttja i möjligaste mån koderna från studioövningarna och modifiera dessa efter behov.

1. Lös det tidsberoende värmeledningsproblemet

$$\begin{aligned} \dot{u}(x, t) - u''(x, t) &= f && \text{i } (0, 1) \times (0, T), \\ u(0, t) = u(1, t) &= 0 && \text{på } t \in (0, T), \\ u(x, 0) &= 0 && \text{på } x \in (0, 1). \end{aligned} \tag{1}$$

Antag, att lasten är konstant $f = 2$.

2. Lös diffusions-reaktions-konvektionsekvationen

$$-\varepsilon u'' + u' + u = 1, \quad 0 < x < 1, \tag{2}$$

med $u(0) = u(1) = 0$. Lös med olika ε , t.ex. 1, 0.1, och 0.01.