Supplementaire Opgave
"INLEIDING TOT DE EINDIGE-DIFFERENTIEMETHODEN"

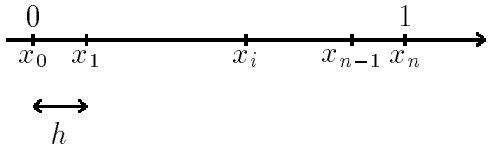
Opgave

Beschouw het eigenwaardeprobleem (EWP) met periodieke randcondities:

$$\text{Vind } [\lambda, u] \in R \times C^2([0,1]): \quad \begin{cases} -\dfrac{d^2u}{dx^2} + q(x)u = \lambda u, & 0 < x < 1 \\ u(0) = u(1) \\ u'(0) = u'(1) \end{cases}$$

Gevraagd

Leg op $[0,1]$ een rooster met equidistante roosterpunten, zoals in de figuur. Gebruik de eenvoudigste centrale differentiemethode om dit EWP te discretiseren tot een algebraïsch EWP voor $[\lambda; u_0, u_1, \ldots, u_{n-1}]$, waarbij $u_i \approx u(x_i)$, $0 \leq i \leq n-1$.



$(h = \dfrac{1}{n})$