Fachrichtung Mathematik
Institut für Numerische Mathematik
Prof. M. Hinze

Aufgabe Z4:

Schmidt'sches Orthogonalisierungsverfahren

Man zeige, dass die Vektoren
$\mathbf{v}^1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \ \mathbf{v}^2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \ \mathbf{v}^3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ in $\mathbb{R}^3$
linear unabhängig sind und konstruiere nach dem Schmidt'sches Orthogonalisierungsverfahren eine Orthonormalbasis.

Aufgabe Z5:

Schmidt'sches Orthogonalisierungsverfahren im Vektorraum der Polynome zweiten Grades $\mathbb{V} = \mathbb{P}_2[-1, 1]$

Gegeben sei der Vektorraum $\mathbb{V} = \mathbb{P}_2[-1, 1]$ und die Basis $B = \{b_1(x), b_2(x), b_3(x)\} = \{1, x, x^2\}$. Man konstruiere nach dem Schmidt'sches Orthogonalisierungsverfahren eine Orthonormalbasis bezüglich des Skalarproduktes $p \cdot q =< p, q >:= \int\limits_{-1}^{1} p(x)q(x)\,\mathrm{d}x$.
Wieso ist $< p, q >$ ein Skalarprodukt?
