JACOBI-VERFAHREN

Sei $D = 10E_3$ die zu A gehörige Diagonalmatrix. Es gilt

$$x_1 = x_0 - D^{-1}(Ax_0 - b) = D^{-1}b = \frac{1}{10}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

DIAGONALISIEREN

T; T^{-1}; $D=TAT^{-1}$

Eigenräume von A bestimmen

$E_A(2) = \operatorname{span}\left\{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right\}$ $E_A(-2) = \operatorname{span}\left\{\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}\right\}$ $E_A(4) = \operatorname{span}\left\{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right\}$

T^{-1}= Matrix bestehend aus den eigenvektoren

$$T^{-1} = T^{\mathcal{B}}_{\mathcal{A}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$T= (T^{-1})^{-1}$ also Matrix mit einheitsmatrix daneben und matrix nach einheitsmatrix umstellen, einheitsmatrix dabei auch verändern

$D=TAT^{-1}$

EIGENWERTE

Matrix - Lambda*einheitsmatrix; determinante davon

$$\chi_A(\lambda) = \begin{vmatrix} -1-\lambda & -1 & 3 \\ -2 & -\lambda & 2 \\ -1 & 1 & 3-\lambda \end{vmatrix} = -\lambda^3 + 2\lambda^2 + 4\lambda - 8$$

0=Polynom;

Lambdas ermitteln

PUNKT-GERADE

$v = b - a = (-1, 3, 2)^T$

$g = G(a, v),$

$q = a + \langle p - a, v\rangle \frac{v}{\|v\|_2^2}$

$d(p, g) = \|p - q\|_2$

GERADE-GERADE

$v = b - a = (-1, 3, 2)^T$

$w = d - c$

$g = G(a, v),$

$h = G(c, w)$

$$d(g, h) = \frac{|\langle a - c, v \times w\rangle|}{\|v \times w\|_2}$$

EBENE-PUNKT

$E = a + \operatorname{span}\{v, w\}.$ $x_0 = \frac{v \times w}{\|v \times w\|_2}$ $s = \langle a, x_0\rangle$ $d(p, E) = |\langle x_0, p\rangle - s|$