

1. kolokvij iz LINEARNE ALGEBRE

4. december 1997

1. Za vektorja $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$ velja $\|\vec{a}\| = 2$ in $\|\vec{b}\| = 4$. Ploščina trikotnika določenega z vektorjema $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$ in $\vec{d} = \vec{b} - 2\vec{a}$ je 10. Določi kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} .

2. Dani sta matriki

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

(a) Določi matriko $A = BC^t - 2I$.

(b) Izračunaj A^2 .

(c) Določi A^n za vsako naravno število n .

(d) Izračunaj A^{-1} .

3. Izračunaj determinanto velikosti $n \times n$

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & \ddots & 0 & 0 & 3 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \ddots & n-2 & 0 & n-2 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & n-1 & n-1 \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 & n \end{vmatrix}.$$

Nasvet: lahko si pomagaš tako, da najprej izračunaš determinanto za $n = 4, 5, \dots$

4. Dana je premica

$$p: \frac{x+1}{2} = y+2 = \frac{z-1}{-2}.$$

Določi enačbo premice q , ki seka p pod pravim kotom in gre skozi točko $A(2, 1, 1)$.