

Ime in priimek:

1. kolokvij iz LINEARNE ALGEBRE

Ljubljana, 28. 11. 1996

1. Izračunaj $n \times n$ determinanto

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots \\ -1 & -1 & -1 & \ddots & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & \cdots & -1 & 1 \end{vmatrix}.$$

2. Dana je matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Poišči matriko $X \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$, za katero velja

$$AXA^t + X = 4I.$$

3. Naj bosta \vec{a} in \vec{b} vektorja v \mathbb{R}^3 .

(a) Poenostavi izraz

$$((\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{a}) \times \vec{b}$$

(b) Poenostavi izraz

$$(((\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{a}) \times \vec{b}) \times \vec{a} \times \vec{b}$$

(c) Na osnovi rezultatov v točkah (a) in (b) poenostavi izraz

$$(\dots((\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{a}) \times \vec{b}) \dots \times \vec{a}) \times \vec{b}$$

v katerem nastopa n -krat vektor \vec{a} in n -krat vektor \vec{b} . Svojo trditev dokaži.

4. Piramida ima oglišča $A(3, 1, 1)$, $B(1, 3, 4)$, $C(-1, -1, 1)$ in $D(3, -2, 7)$. Označimo s T nožišče višine iz točke D . Določi koordinate točke T . Nasvet: Poišči (pravokotno) projekcijo točke D na ravnino, ki je določena s točkami A , B in C .