

Izpit pri predmetu Matrični račun
17. 2. 2020

Navodila: Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Piši čitljivo, vse odgovore natančno utemelji ter jih jasno in nedvoumno podaj. Dovoljena sta največ dva A4 lista s formulami in priročnik, rešene naloge so prepovedane. Čas reševanja je 120 minut.

1. **[20]** Na ravnini Π z enačbo $x - 2y + z = 4$ poišči enačbo premice, ki je najbližja točki $T(-2, 0, 0)$ in je vzporedna s premico p z enačbo $x = 1 - z$, $y = 0$.

2. [20] Reši matrično enačbo

$$AX = B - 2X,$$

kjer je

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

3. [20] V odvisnosti od parametra $a \in \mathbb{R}$ reši sistem enačb

$$ax - y + 3z = 1$$

$$x - ay + 3z = a$$

$$x - y + az = 1.$$

4. [20] Naj bo $n \in \mathbb{N}$. Izračunaj determinanto matrike $A \in M_n(\mathbb{R})$,

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 4 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

5. [20] Naj bodo $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \in \mathbb{R}^3$. Dokaži ali ovrzi naslednji trditvi.

(a) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})\vec{b}$.

(b) Če sta vektorja $\vec{a} \times \vec{b}$ in $\vec{b} \times \vec{c}$ kolinearna, tedaj so vektorji $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ linearno nedovisni.