

Izpit pri predmetu Matrični račun
13. 2. 2019

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] Premica p je podana z enačbo $2 - 2x = y = z$, ravnina Π pa z enačbo $x + y - z = 3$. Poišči $p \cap \Pi$ in med vsemi premicami na ravnini Π , ki sekajo premico p , zapiši enačbo tiste, ki je najbližja koordinatnemu izhodišču.
2. [20] Naj bo

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

Za poljuben $n \in \mathbb{N}$ izračunaj A^n .

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

$$\begin{aligned} ax + 2y + z &= 1 \\ x + ay + z &= 0 \\ x - 2y + az &= a. \end{aligned}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & -3 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 3 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}.$$

5. [20] Naj bo $n \in \mathbb{N}$ in naj bosta $A, B \in M_n(\mathbb{R})$. Dokaži ali ovrzi naslednji trditvi.
 - (a) Če sta A in B obrnljivi matriki, tedaj je tudi $A + B$ obrnljiva matrika.
 - (b) Če sta A in B obrnljivi matriki, tedaj je tudi AB obrnljiva matrika.