

Prvi kolokvij iz Linearne algebre 1

30. maj 2008

Priimek in ime: Vpisna št.:

--	--	--	--	--	--	--	--

1. Izračunaj naslednjo determinanto velikosti $n \times n$:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 3 & \dots & 3 & 3 \\ 3 & 2 & & & & 3 \\ 3 & & 2 & & & 3 \\ \vdots & & & \ddots & & \vdots \\ 3 & & & & \ddots & 3 \\ 3 & 3 & 3 & \dots & 3 & 2 \end{vmatrix}.$$

Na neoznačenih mestih determinante (to je, razen na stranicah in na diagonalni kvadrata) so ničle.

Če naloge ne znaš rešiti v splošnem, jo reši vsaj za $n = 5$ [15%].

2. Reši matrično enačbo:

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}.$$

3. Dana je matrika

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

in množica

$$U = \{X \in M_4(\mathbb{R}); AX = XA\},$$

ki je vektorski podprostor v prostoru realnih matrik velikosti 4×4 . Določi kakšno bazo in dimenzijo prostora U .

4. V odvisnosti od realnega parametra λ reši naslednji sistem enačb:

$$\begin{aligned} x - 2y + z &= 1 \\ x - 2y - u &= -1 \\ 2x + 4\lambda y + z - u &= 0 \\ -x + 2y + 2\lambda z + 2u &= 3 \end{aligned}$$