

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ

MAT. BROJ (BROJ IZNAD SLIKE U INDEKSU)

IME I PREZIME

LINEARNA ALGEBRA ZA FIZIČARE - popravak prvog kolokvija
27. veljače 2007.

- (2/0/-2 boda)** Da li vektori $e_1 - e_2$, $e_2 - e_3$ i $e_3 - e_1$ razapinju $\mathbb{R}^3$? DA NE
- (2/0/-2 boda)** Da li je $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ matrica centralne simetrije $x \mapsto -x$ u $\mathbb{R}^3$? DA NE
- (10 bodova)** Riješite sustav

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 3 \\ 5x_1 + 8x_2 - 6x_3 = 14 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 8 \end{cases}$$

- (10 bodova)** Izračunajte A^{-1} za

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -4 \\ 1 & 3 & -4 \\ 2 & 4 & -3 \end{bmatrix}.$$

- (5 bodova)** Dokažite da je sustav

$$\begin{cases} x + 2y - 2z = -2 \\ 5x + 9y - 4z = -3 \\ 3x + 4y - 5z = -3 \end{cases}$$

Cramerov i pomoću Cramerovog pravila izračunajte x .

- (5 bodova)** Koristeći elementarne transformacije na retcima i stupcima izračunajte determinantu

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 6 & 3 \\ 3 & -1 & 8 & 7 \\ 3 & 0 & 9 & 10 \end{vmatrix}.$$

- (5 bodova)** Linearan operator $A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ima u kanonskoj bazi matrični zapis

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Odredite njegov matrični zapis u bazi $t_1 = (3, 2)$, $t_2 = (4, 3)$.

- (3 boda)** Da li su vektori

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

linearno nezavisni?

- (2 boda)** Izračunajte predznak permutacije 54321.
- (2/0/-2 boda)** Množenje matrica je asocijativno. DA NE
- (2/0/-2 boda)** Ako je A kvadratna matrica reda 2, onda je $\det(2A) = 2 \det(A)$. DA NE
- (2/0/-2 boda)** Napišite definiciju traga kvadratne matrice.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ

MAT. BROJ (BROJ IZNAD SLIKE U INDEKSU)

IME I PREZIME

LINEARNA ALGEBRA ZA FIZIČARE - popravak drugog kolokvija
27. veljače 2007.

1. (2/0/-2 boda) Da li je $W = \left\{ \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \mid \eta_1^2 = \eta_2 \right\}$ potprostor od $\mathbb{R}^2$? DA NE
2. (5 bodova) Odredite dimenziju potprostora u $\mathbb{R}^4$ razapetog vektorima $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ i $\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$.
3. (7 bodova) Odredite bazu za sliku matrice $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.
4. (2/0/-2 boda) Može li rang linearnog operatora $A : \mathbb{R}^6 \rightarrow \mathbb{R}^3$ biti dva puta veći od defekta? DA NE
5. (6 bodova) Zadani su vektori $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ i $y = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Izračunajte $\|2x\|^2$ i $(x+y|x-y)$.
6. (2/0/-2 boda) Ako je $|(x|y)| = 12$ i $\|x\| \leq 3$, onda je $\|y\| \geq 4$. DA NE
7. (5 bodova) Gram-Schmidtovim postupkom ortonormirajte vektore $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.
8. (2/0/-2 boda) Ako za vektore $x, y \in \mathbb{R}^n$ vrijedi $\|x+y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2$, onda je $x \perp y$. DA NE
9. (6 bodova) Odredite kanonsku jednadžbu pravca koji prolazi točkom $(2, 3, 0)$ i presijeca ravninu $x + 2y - 3z = 0$ u točki $(1, 1, 1)$.
10. (5 bodova) Metodom najmanjih kvadrata riješite sistem jednadžbi

$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$
11. (6 bodova) Odredite svojstvene vrijednosti i pripadne svojstvene vektore matrice $A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.
12. (2/0/-2 boda) Matrica $M = \begin{pmatrix} 1 & -5+i & -1-i \\ 5-i & 3 & 0 \\ 1+i & 0 & 2 \end{pmatrix}$ je hermitska. DA NE