

OGLEDNI 2. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, PRVI DIO

1. Zadani su vektori $\vec{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix}$ i $\vec{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$.

- (i) Napišite formulu za kut među vektorima \vec{a} i \vec{b} .
 - (ii) Izračunajte kosinus kuta među vektorima $\vec{a} = 3\vec{i} - 5\vec{k}$, $\vec{b} = -3\vec{i} + 5\vec{j}$.
 - (iii) Napišite pomoću determinante vektorski produkt $\vec{a} \times \vec{b}$ općenito i posebno za vektore iz (ii). Izračunajte površinu paralelograma razapetog vektorima \vec{a} i \vec{b} iz (ii).
2. (i) Napišite u matričnom obliku sustav

$$\begin{aligned} -3x + 2y - z &= 22 \\ -x + y - 2z &= 18 \\ -2x - y + 3z &= -12. \end{aligned}$$

- (ii) Opišite kako se općenito rješava linearni sustav pomoću inverzne matrice.
 - (iii) Riješite sustav (i) pomoću inverzne matrice i Cramerovim pravilom.
3. (i) Napišite opći oblik linearne funkcije i linearne veze te kvadratne funkcije i kvadratne veze.
- (ii) Navedite geometrijsko i analitičko značenje koeficijenata linearne funkcije. Posebno za funkciju $f(x) = 2x$,
 - (iii) Nacrtajte pravac koji prolazi točkom $(3, 2)$ i ima koeficijent smjera $\frac{2}{3}$. Napišite jednadžbu tog pravca. Od koje je funkcije taj pravac graf. Odgovarajte redosljedom kako su pitanja postavljena.
4. (i) Napišite precizno veze između međusobno inverznih funkcija f i f^{-1} .
- (ii) Odgovorite na (i) ako je $f(x) = x^3$.
 - (iii) U istom koordinatnom sustavu nacrtajte što preciznije grafove funkcija $f(x) = x^3$ i njoj inverzne funkcije.
5. (i) Nacrtajte grafove funkcija $f(x) = \cos x$ i $g(x) = 2^x$.
- (ii) Geometrijski predočite skup rješenja jednadžba $\cos x = -1$ i $2^x = 5$.
 - (iii) Riješite analitički jednadžbe $\cos x = -1$ i $2^x = 5$.

Napomena: svaki podzadatak nosi po jedan bod.