

DOMAĆI ZADATAK  
iz matematike za ekonomiste

1. Dati su vektori  $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2$ . Ispitati da li vektori  $b_1$  i  $b_2$  pripadaju vektorskom potprostoru generisanom vektorima  $a_1, a_2, a_3$ . Odgovor obrazložiti. Odrediti dimenziju potprostora koji je generisan vektorima  $a_1, a_2, a_3$ .

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} \quad a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad b_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix} \quad b_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -5 \\ 2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

2. Pomoću formule  $x = A^{-1}b$  rešiti matricnu jednačinu  $Ax = b$ , gde je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ -4 & 1 & -1 \\ 7 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ 1 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

3. Da li postoji vektor  $x$  u  $V_4$  takav da zajedno sa vektorima  $c_1, c_2, c_3$  određuje jednu bazu u  $V_4$ ? Odgovor obrazložiti.

$$c_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad c_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad c_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

4. Da li je moguće vektor  $e_3$  napisati kao linearna kombinacija vektora  $a, b, c$ ? U slučaju pozitivnog odgovora napišite kako. U slučaju negativnog odgovora dati obrazloženje. Zadatak rešiti pomoću elementarne transformacije baze.

$$a = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} -8 \\ 1 \\ 7 \end{bmatrix} \quad c = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ -4 \end{bmatrix}$$

5. Primenom elementarne transformacije matrice odrediti rang matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 5 \\ 2 & -6 & 3 & 2 \\ -1 & 8 & -4 & -1 \end{bmatrix}$$

6. Supermarket nabavi 300 kg jedne vrste i 200 kg druge vrste jabuke i ukupno plati 27.000. dinara. Prodavajući prvu vrstu jabuke sa zaradom od 15% , a drugu sa zaradom od 20% , prodavnica zaradi ukupno 4650 dinara. Kolika je bila cena 1 kg jabuke svake vrste? Postavljeni sistem jednačina rešite primenom determinanata.

7. Dat je sistem linearnih jednačina. Rešiti ga pomoću Gausovog postupka eliminacije. Prema Kroneker-Kapelijevoj teoremi analizirati dobijeno rešenje.

$$x + 3y + 4w = 0$$

$$2x - 6y + 3z + 2w = 0$$

$$-x + 8y - 4z - w = 0$$

$$y + 2z + 5w = 0$$

8. Data je matrica  $A$ . Pokazati da je  $A^3 = 3^2 \cdot A$ .

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