

**Први колоквијум из Алгебре и линеарне алгебре
ИТМ**

Група А

1. Нека су дате тачке A , B , D и D_1 чије су редом координате $(-2, 7, -1)$, $(0, -4, 5)$, $(1, 3, 0)$ и $(-1, -2, -3)$. Ако су AB , AD и AA_1 ивице паралелопипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

(а) одредити дужину његове дијагонале AC_1 .

(б) одредити његову запремину.

(в) одредити угао између вектора \overrightarrow{CD} и $\overrightarrow{CC_1}$.

2. Дате су матрице $A = \begin{bmatrix} -5 & 9 & -41 \\ 7 & -9 & 37 \\ -5 & 7 & -29 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ и $M = A \cdot B$.

(а) Решити матричну једначину $M = 2 + (X^T B + E)^T$

(б) Одредити карактеристични полином матрице M .

(в) Одредити спектар матрице M .

(г) Одредити један сопствени вектор матрице M .

3. Решити систем линеарних једначина и дискутовати решење по реалном параметру α .

$$\begin{array}{rrrrrr} (4 - \alpha)x & - & 2y & - & z & = 1 \\ -2x & + & (1 - \alpha)y & + & 2z & = 2 \\ -x & + & 2y & + & (4 - \alpha)z & = 1 \end{array}$$

4. Написати наредбу која би у *Matlab*-у применом уграђених функција променљивој B доделила матрицу

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

а затим и наредбу која би у *Matlab*-у променљивој b доделила збир сопствених вредности генерисане матрице B при чему не треба користити симбол ; (тачка запета).