

Први колоквијум из предмета Математика 1

1. група

1. Познате су координате следећа четири темена паралелопипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$:

$A(-1, -2, 7)$, $D(0, 1, 3)$, $D_1(-3, -1, -2)$ и $B(5, 0, -4)$.

а) Израчунати координате осталих темена паралелопипеда.

б) Израчунати запремину паралелопипеда, а затим висину која одговара пљоснима $BCC_1 B_1$ и $DAA_1 D_1$ као основама, као и координате подножја нормале из центра пљосни $BCC_1 B_1$ на раван $ACC_1 A_1$.

в) Израчунати угао између правих BC и DD_1 и наћи дужину пројекције вектора $\overrightarrow{DD_1}$ на правац вектора $\overrightarrow{BC}$.

г) Наћи координате продора праве $B_1 D$ кроз раван ABC_1 , као и угао између ове праве и те равни.

2. Решити матричну једначину $2(BX)^{-1} = (B^{-1} - X^{-1})B$, за $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -2 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$.

3. Решити систем једначина

$$\begin{array}{ccccccccc} x & + & y & + & (1-a)z & = & a \\ (1-a)x & - & y & + & z & = & -1 \\ x & + & (a-1)y & - & z & = & 0 \end{array}$$

дискусијом по реалном параметру a .

4. Написати једначину праве која лежи у равни $-2x - 3y + z - 1 = 0$, пролази кроз тачку $M(0, 0, c)$ и са правом $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$ заклапа минимални угао.
5. Наћи вредност реалног параметра m тако да крива $x^2 + 6xy + my^2 + 3x + 6y - 4 = 0$ буде парабола и за такво m свести криву другог реда на канонски облик. Сваку трансформацију координатног система приказати и скицом.

Наставник: Александар Пејчев

Асистент: Јелена Матовић

Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

СРЕЋНО!!!

Први колоквијум из предмета Математика 1

2. група

1. Познате су координате следећа четири темена паралелопипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$:

$A_1(-1, -2, 7)$, $D_1(0, 1, 3)$, $D(-3, -1, -2)$ и $B_1(5, 0, -4)$.

а) Израчунати координате осталих темена паралелопипеда.

б) Израчунати запремину паралелопипеда, а затим висину која одговара плоснима BCC_1B_1 и DAA_1D_1 као основама, као и координате подножја нормале из центра плосни ACC_1A_1 на раван BCC_1B_1 .

в) Израчунати угао између правих B_1C_1 и DD_1 и наћи дужину пројекције вектора $\overrightarrow{B_1C_1}$ на правац вектора $\overrightarrow{DD_1}$.

г) Наћи координате продора праве BD_1 кроз раван A_1B_1C , као и угао између ове праве и те равни.

2. Решити матричну једначину $(XA)^{-1} = 2A(X^{-1} + A^{-1})$, за $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

3. Решити систем једначина

$$\begin{array}{rcccccccl} x & & - & y & & + & (1-a)z & = & -1 \\ (1-a)x & + & & y & & + & z & = & a \\ -x & & + & (a-1)y & & + & z & = & 0 \end{array}$$

дискусијом по реалном параметру a .

4. Написати једначину праве која лежи у равни $2x + 3y - z + 1 = 0$, пролази кроз тачку $M(0, 0, c)$ и са правом $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$ заклапа минимални угао.
5. Наћи вредност реалног параметра m тако да крива $mx^2 + 6xy + y^2 + 6x + 3y - 4 = 0$ буде парабола и за такво m свести криву другог реда на канонски облик. Сваку трансформацију координатног система приказати и скицом.

Наставник: Александар Пејчев

Асистент: Јелена Матовић

Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

СРЕЋНО!!!