

Писмени део испита из предмета Математика 1

1. група

1. Решити матричну једначину $AX^{-1} = B(X + E)^{-1}$, где је

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

2. У зависности од реалног параметра a дискутовати решења линеарног система једначина:

$$\begin{cases} (2a - 1)x + y - az = 1 - a, \\ (a + 1)x - ay + (3a + 1)z = a + 2, \\ x + az = 3 - 2a. \end{cases}$$

3. Дате су права $l : (x, y, z) = (4, -1, 1) + t(5, -3, 1)$ и раван $\alpha : x - 2y + 3z + 5 = 0$.

(а) Наћи једначину равни која садржи праву l и нормална је на раван α .

(б) Одредити пројекцију праве l на раван α .

4. Испитати функцију $f(x) = (x + 2)e^{\frac{1}{x+2}}$ и скицирати њен график.

5. Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cdot \sqrt[3]{2 - \cos 3x}}{x^3}$.

6. У тачки $M(0, 1, 0)$ одредити елементе природног триедра, као и кривину и торзију криве дате са $\vec{r}(t) = t \cdot \vec{i} + (1 + t^2) \cdot \vec{j} + \sin^2 t \cdot \vec{k}$.

Писмени део испита из предмета Математика 1

2. група

1. Решити матричну једначину $BX^{-1} = A(X + E)^{-1}$, где је

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

2. У зависности од реалног параметра a дискутовати решења линеарног система једначина:

$$\begin{cases} -ax + y + (2a - 1)z = 1 - a, \\ (3a + 1)x - ay + (a + 1)z = a + 2, \\ ax + z = 3 - 2a. \end{cases}$$

3. Дате су права $l : (x, y, z) = (4, -1, 1) + t(5, -3, 1)$ и раван $\alpha : x - 2y + 3z + 5 = 0$.

(а) Наћи једначину равни која садржи праву l и нормална је на раван α .

(б) Одредити пројекцију праве l на раван α .

4. Испитати функцију $f(x) = (x + 1)e^{\frac{1}{x}}$ и скицирати њен график.

5. Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sqrt[3]{2 - \cos 3x} - \sin x}{x^3}$.

6. У тачки $M(1, 0, 0)$ одредити елементе природног триедра, као и кривину и торзију криве дате са $\vec{r}(t) = (1 + t^2) \cdot \vec{i} + t \cdot \vec{j} + \sin^2 t \cdot \vec{k}$.