

15. јун 2010.

I група

 презиме и име студента

 број индекса

1. Решити матричну једначину:

$$AX + X = B^T$$

где су матрице дате са $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ -2 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$.

2. Дате су тачке $A(0, 1, -1)$, $B(2, -2, 0)$, $C(-3, 0, 3)$ и права $a: \frac{x}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{1}$ у простору. Нека је π раван у којој леже тачке A , B и C .

- Одредити једначину равни π , као и координате произвољне тачке $A \in \pi$.
- Одредити вектор нормале \vec{n}_π равни π , као и вектор правца \vec{v}_a праве a .
- Одредити међусобни положај равни π и праве a .
- Одредити растојање $d(\pi, a)$ између равни π и праве a .
- Уколико се раван π и права a секу одредити величину угла φ између њих, као и њихов пресек.

3. Дата је функција

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2e^{e^x} - 1 - \sin 2x - 2 - 2x^2}{x^3}, & x \neq 0 \\ \frac{3}{8}, & x = 0. \end{cases}$$

- Написати Маклоренове полиноме трећег степена за функције $e^{e^x} - 1$ и $\sin 2x$.
- Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
- Да ли је функција $f(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$?

4. Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{x}{1 - \ln x}.$$

15. јун 2010.

II група

 презиме и име студента

 број индекса

1. Решити матричну једначину:

$$XC - X = D^T$$

где су матрице дате са $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ и $D = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$.

2. Дате су тачке $A(0, 2, -1)$, $B(1, -3, 0)$, $C(-2, 0, 3)$ и права $a: \frac{x-4}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{2}$ у простору. Нека је π раван у којој леже тачке A , B и C .

- Одредити једначину равни π , као и координате произвољне тачке $A \in \pi$.
- Одредити вектор нормале \vec{n}_π равни π , као и вектор правца \vec{v}_a праве a .
- Одредити међусобни положај равни π и праве a .
- Одредити растојање $d(\pi, a)$ између равни π и праве a .
- Уколико се раван π и права a секу одредити величину угла φ између њих, као и њихов пресек.

3. Дата је функција

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x^2) - \sin(\sin x) + x - x^2}{x^3}, & x \neq 0 \\ \frac{1}{3}, & x = 0. \end{cases}$$

- Написати Маклоренове полиноме трећег степена за функције $\ln(1+x^2)$ и $\sin(\sin x)$.
- Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
- Да ли је функција $f(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$?

4. Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{\ln x - 1}{2x}.$$