

Писмени испити из Математике 1 - рок 1

1. Решити систем једначина

$$\begin{array}{rrrrrr} (4-\lambda)x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & = & 1 \\ 2x_1 & + & (1-\lambda)x_2 & + & 2x_3 & = & 2 \\ -x_1 & + & 2x_2 & + & (4-\lambda)x_3 & = & 1. \end{array}$$

2. Наћи растојање тачке A од праве BC , где је $A(0, 1, -1)$, $B(2, 1, 0)$ и $C(1, 1, 3)$.

3. Испитати ток и скицирати график функције $y(x) = \frac{\ln(1-x)}{x-1}$.

4. Наћи асимптоте функције $f(x) = \frac{2^x+1}{2^x-1}$.

5. Наћи Маклоренов полином другог степена за функцију $y(x) = (1+x)^{\frac{1}{x}}$.

Писмени испит из Математике 1 - рок 2

1. Дискусијом по реалном параметру m , решити систем

$$\begin{array}{rrrrrr} -x & + & y & + & z & = & 1 \\ (m-1)x & + & y & + & (1-m)z & = & 0 \\ (1+m)x & + & y & + & (1+m)z & = & 2. \end{array}$$

2. Свести криву другог реда $xy - 5x + 7y + 9 = 0$ на канонски облик.

3. Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(1 - \cos 2x)}{2x^4}$.

4. Испитати ток и скицирати график функције $y(x) = \frac{2-x^2}{\sqrt{x^2+1}}$.

5. Наћи једначину оскулаторне равни за криву $\gamma(t) = (e^t \cos t, e^t \sin t, -e^{2t})$ у тачки $M(1, 0, -1)$.

Писмени испит из Математике 1 - рок 3

1. Решити матричну једначину $(BX)^{-1} = A$, где је $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

2. Наћи праву p која садржи тачку $A(1, -2, 0)$ и сече праву $q: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-1}{1}$ под углом 45° .

3. Испитати ток и скицирати график функције $y(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x+1}}$.

4. Израчунати приближну вредност $\sin 0,5$ користећи Маклоренов полином трећег степена и проценити грешку апроксимације.

5. Проверити да ли је крива $\alpha(t) = (1 + \cos t, \sin t, 2 \sin \frac{t}{2})$ планарна.

Писмени испит из Математике 1 - рок 4

$$x + py - z = -1$$

1. Дискусијом по $p \in \mathbb{R}$ решити систем једначина

$$-2y - z = 2p$$

$$px - y - 2z = 1.$$

2. Одредити растојање између мимоилазних правих $p : (x, y, z) = (1, 0, 1) + t(6, -4, 9)$ и $q : x + z = 1, 2x - 3y + z = -3$.

3. Испитати ток и скицирати график функције $y = \frac{\sqrt[5]{\ln(2x)}}{\sqrt{x}}$.

4. У којим тачкама криве $xy = (1 + 2x - y)^2$ су тангенте паралелне x -оси?

5. Наћи Тејлоров полином трећег степена за функцију $y = \ln(\ln x)$ у околини тачке $x = e$.

Писмени испит из Математике 1 - рок 5

1. Наћи матрицу X ако важи $AX^{-1} = 3X^{-1} + B$, где је $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 1 & 6 & 0 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

2. Свести на канонски облик криву $x^2 + \sqrt{3}xy = y$.

3. Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) - 3\sin x}{\operatorname{tg}(3x) - 3\operatorname{tg} x}$.

4. Испитати ток и скицирати график функције $y = \ln \frac{x-3}{x+1}$.

5. Наћи кривину и торзију криве $\alpha(t) = (2t, \ln(t+1), t)$, као и тачке у којима су оне екстремалне.

Писмени испит из Математике 1 - рок 6

1. У зависности од параметара α и β наћи ранг матрице $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 & 4 \\ 3 & -1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 5 & 6 & 1 & 10 \\ 3 & 6 & \alpha & \beta & 3 \end{bmatrix}$.

2. Одредити једначину равни π која садржи праву $l : x + 1 = \frac{y-1}{0} = \frac{z}{2}$, а са равни $\alpha : y + z = -5$ заклапа угао $\frac{\pi}{4}$.

3. Наћи $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1}{\sin^2(3x)}$. 4. Испитати ток и скицирати график функције $y = (2x + 1)e^{-1/x}$.

5. Наћи Тејлоров полином трећег степена за функцију $y = \ln^2 x$ у околини тачке $a = 1$. На основу добијеног развоја израчунати приближно $\ln^2(1, 1)$ и проценити грешку апроксимације.

Писмени испит из Математике 1 - рок 7

1. Решити матричну једначину $XM - N^{-1} = 2X$, где је $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & -3 & 3 \end{bmatrix}$ и $N = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$.
2. Дате су праве $p := \frac{x+3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-1}{-1}$ и $q : 2x + y - 2z - 3 = 0, x + 2y - 2z - 5 = 0$. (а) Испитати међусобни положај правих p и q . (б) Одредити једначину равни π која садржи праву p и паралелна је правој q , као и праву q' симетричну правој q у односу на раван π .
3. Наћи $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - \sin x}{(\operatorname{arctg} x)^2}$. 4. Испитати ток и скицирати график функције $y = \operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$.
5. Наћи Маклоренов полином трећег степена за функцију $y = \frac{1-e^x}{1+e^x}$.