

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **9**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} x & - & 4y & - & z & = & 0 \\ 2x & + & 2y & + & 3z & = & 0 \\ -x & & & & z & = & 0 \end{array}.$$

Решење: $(x, y, z) = (2\alpha, \alpha, -2\alpha), \alpha \in \mathbb{R}$

2. Ранг матрице $\begin{pmatrix} -9 & -8 & 7 & 6 \\ 1 & -3 & -2 & -2 \\ 10 & 5 & -9 & -8 \\ 11 & 2 & -11 & -10 \end{pmatrix}$ је 2

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) + 2 \sin x}{x} = 3$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = x^2 e^{4-x}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 3$.

Решење: $f(x) \approx 9e - 3e(x-3) - \frac{e}{2}(x-3)^2$

5. Нека је $f(x) = x e^{-x^2}$. Одредити интервале у којима функција расте, односно опада као и локалне екстреме.

Решење: Функција монотонно опада на скуповима $(-\infty, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ и $(\frac{\sqrt{2}}{2}, +\infty)$. Функција монотонно расте на скупу $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$. $f_{loc.max} = f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{1}{\sqrt{2}e}$ и $f_{loc.min} = f(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{1}{\sqrt{2}e}$

6. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $f(x) = x e^{-x^2}$.

Решење: Функција је конвексна навише (\cup) на скуповима $(-\sqrt{\frac{3}{2}}, 0)$ и $(\sqrt{\frac{3}{2}}, +\infty)$. Функција је конвексна наниже (\cap) на скуповима $(-\infty, -\sqrt{\frac{3}{2}})$ и $(0, \sqrt{\frac{3}{2}})$. Функција има три превојне тачке: $P_1(-\sqrt{\frac{3}{2}}, -\frac{1}{e}\sqrt{\frac{3}{2e}})$, $P_2(0, 0)$ и $P_3(\sqrt{\frac{3}{2}}, \frac{1}{e}\sqrt{\frac{3}{2e}})$.

7. Одредити асимптоте функције $f(x) = x e^{-x^2}$.

Решење: С обзиром да је $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$ то дата функција има само хоризонталну асимптоту $y = 0$

8. Израчунати: $\int \frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} dx = \frac{6}{7} x \sqrt[6]{x} - \frac{6}{5} \sqrt[6]{x^5} + 2\sqrt{x} - 6 \sqrt[6]{x} + 6 \arctg \sqrt[6]{x} + C$.

9. Израчунати: $\int_1^2 (-e^{-2x+1} + \sqrt[3]{x}) dx = \frac{e^{-3} - e^{-1}}{2} + \frac{3}{4}(2\sqrt[3]{2} - 1)$

10. Нека $f: [-1, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x e^{-x^2}$. Наћи највећу и најмању вредност функције.

Решење: $\max_{x \in [-1, 0]} f(x) = f(0) = 0$, $\min_{x \in [-1, 0]} f(x) = f(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{1}{\sqrt{2}e}$

11. Ако $x = e^{-2t}$ и $y = \ln(1 + 2t)$, онда $y'_x(1) = -1$

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 10

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrcr} x & - & 3y & + & 4z & = & -2 \\ -2x & + & 6y & - & 2z & = & 4 \end{array}.$$

Решење: $(x, y, z) = (3\alpha - 2, \alpha, 0), \alpha \in \mathbb{R}$

2. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix} = 3$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2x}{x^2} = 0$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x+1) \ln(3+x)$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = -2$.

Решење: $f(x) \approx -(x+2) + \frac{3}{2}(x+2)^2$

5. Ако $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x - 5$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење: $\max_{x \in [0, 3]} f(x) = f(3) = 1, \min_{x \in [0, 3]} f(x) = f(1) = -\frac{17}{3}$

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^2}{2-x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење: С обзиром да је $\lim_{x \rightarrow 2^\pm} f(x) = \mp \infty$ то је $x = 2$ вертикална асимптота дате функције. Функција има и косу асимптоту $y = -x - 2$.

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = (-x-2)e^{-x}$.

Решење: Функција монотono опада на скупу $(-\infty, -1)$, а монотono расте на скупу $(-1, +\infty)$.
 $f_{\text{loc. min}} = f(-1) = -e$

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = (-x-2)e^{-x}$.

Решење: Функција је конвексна навише (\cup) на скупу $(-\infty, 0)$. Функција је конвексна наниже (\cap) на скупу $(0, +\infty)$. Превојна тачка функције је $P(0, -2)$.

9. Израчунати: $\int \frac{7x-25}{x^2-8x+15} dx = 5 \ln|x-5| + 2 \ln|x-3| + C$

10. Израчунати: $\int_0^1 \left(5x^4 - \frac{2}{2x+1} \right) dx = 1 - \ln 3$

11. Одредити једначину нормале на график функције $y = x^3 - 4x^2 + 5$ која пролази кроз тачку на $M(1, 2)$.

Решење: $n: y = \frac{x+9}{5}$

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 12

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & y & + & z & = & 0 \\ -x & - & 2y & + & 4z & = & 0 \\ 3x & - & 4y & + & 6z & = & 0 \end{array}$$

Решење: $(x, y, z) = (\frac{2}{5}\alpha, \frac{9}{5}\alpha, \alpha), \alpha \in \mathbb{R}$

2. Решити једначину: $\begin{vmatrix} 1 & 0 & x \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 6$

Решење: $x = 1$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^{12} + 12x + 11}{(x + 1)^2} = 66$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (4 - x^2) \sin(2x)$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење: $f(x) \approx 8x$

5. Ако $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење: $\max_{x \in [-1, 5]} f(x) = f(0) = 9, \min_{x \in [-1, 5]} f(x) = f(4) = -23$

6. Испитати понашање функције $y = (-x - 2)e^{-x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење: С обзиром да је $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ то функција има хоризонталну асимптоту $y = 0$ са десне стране графика. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{x^3}{x + 1}$.

Решење: Функција монотono опада на скупу $(-\infty, -\frac{3}{2})$. Функција монотono расте на скуповима $(-\frac{3}{2}, -1)$ и $(-1, +\infty)$. $f_{loc.min} = f(-\frac{3}{2}) = \frac{27}{4}$.

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{x^3}{x + 1}$.

Решење: Функција је конвексна навише (\cup) на скуповима $(-\infty, -1)$ и $(0, +\infty)$. Функција је конвексна наниже (\cap) на скупу $(-1, 0)$. Превојна тачка функције је $P(0, 0)$.

9. Израчунати: $\int (8x - 2) \cos(2x^2 - x + 5) dx = 2 \sin(2x^2 - x + 5) + C$

10. Израчунати: $\int_0^1 (2 - 2x + \pi \cos(\pi x)) dx = 1$

11. Ако је $y = x^4 + x^3 - 3x^2 - 5x - 2$, тада је $dy(1) = -4dx$

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 02

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -5 \\ -4x & + & 6y & - & 2z & = & 10 \end{array} .$$

Решење: (x, y, z)

2. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 3 & 3 & 0 & 10 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix} =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1 + 4x^2}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x-5)e^{3-x}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 3$.

Решење:

5. Ако $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = \frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^2}{x+2}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = (x-2)e^x$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = (x-2)e^x$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (x-2) \sin \frac{x}{2} dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 (3x^2 - e^{-x}) dx =$

11. Одредити једначину тангенте на график функције $y = x^2 - 4x + 3$ која пролази кроз тачку на $M(1, 0)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 04

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & y & + & z & = & 0 \\ -2x & - & 3y & + & 4z & = & 0 \\ 2x & - & 5y & + & 6z & = & 0 \end{array}$$

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину:
$$\begin{vmatrix} x & 0 & -1 \\ 3 & 3 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 9$$

Решење: $x =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{10} - 10x + 9}{(x - 1)^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (1 - x) \cos(2x)$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = (x - 2)e^x$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{x^3}{x - 1}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{x^3}{x - 1}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (8x - 16) \sin(2x^2 - 8x + 5) dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 (2x + \pi \sin(\pi x)) dx =$

11. Ако је $y = 2x^4 + x^3 - 5x^2 - x + 3$, тада је $dy(2) =$

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 06

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & 3y & + & z & = & 1 \\ x & + & 6y & - & 2z & = & 4 \\ x & + & 3y & - & 3z & = & -2 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Нека је A_p проширена матрица система из задатка 1. Тада је $\text{rang}(A_p) =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\ln(x^2 - 8)}{2x^2 - 5x - 3}$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x - 1}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 2$.

Решење:

5. Ако $f : [-1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x+2}{2-x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{e^x}{x-2}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{e^x}{x-2}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (2x - 3)e^{-x} dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 \left(3 - \frac{1}{2-x} \right) dx =$

11. Ако је $x = 2t - 6$ и $y = \frac{t^3}{3} + 4$, тада је $y'_x(0) =$

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 08

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -5 \\ -4x & + & 6y & - & 2z & = & 11 \\ -6x & + & 9y & & & = & 10 \end{array} .$$

Решење: (x, y, z)

2. Израчунати детерминанту:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos 2x}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = e^{x^2+2x}$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако $f: [-4, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^3 e^x$, одредити најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^3}{x^2 + 2x + 2}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{x^5 - 8}{x^4}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{x^5 - 8}{x^4}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (4x - 3) \cos \frac{x}{4} dx =$

10. Израчунати: $\int_{-1}^0 (-3x^2 - e^{2x}) dx =$

11. Нека је $y^3 - y = 6x^2$. Израчунати y'_x у тачки са координатама $(1, 2)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 10

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrcr} x & - & 3y & + & 4z & = & -2 \\ -2x & + & 6y & - & 2z & = & 4 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix} =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2x}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x + 1) \ln(3 + x)$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = -2$.

Решење:

5. Ако $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x - 5$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^2}{2 - x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = (-x - 2)e^{-x}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = (-x - 2)e^{-x}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int \frac{7x - 25}{x^2 - 8x + 15} dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 \left(5x^4 - \frac{2}{2x + 1} \right) dx =$

11. Одредити једначину нормале на график функције $y = x^3 - 4x^2 + 5$ која пролази кроз тачку на $M(1, 2)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 12

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & y & + & z & = & 0 \\ -x & - & 2y & + & 4z & = & 0 \\ 3x & - & 4y & + & 6z & = & 0 \end{array} .$$

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & x \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 6$$

Решење: $x =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^{12} + 12x + 11}{(x + 1)^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (4 - x^2) \sin(2x)$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = (-x - 2)e^{-x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{x^3}{x + 1}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{x^3}{x + 1}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (8x - 2) \cos(2x^2 - x + 5) dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 (2 - 2x + \pi \cos(\pi x)) dx =$

11. Ако је $y = x^4 + x^3 - 3x^2 - 5x - 2$, тада је $dy(1) =$

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 14

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} -2x & - & y & + & z & = & 1 \\ x & + & 2y & - & 2z & = & 3 \\ x & + & 5y & - & 5z & = & 8 \end{array}$$

Решење: (x, y, z)

2. Нека је A_p проширена матрица система из задатка 1. Тада је $\text{rang}(A_p) =$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\ln(x^2 - 3)}{x^2 - 5x + 6}$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = \frac{x^2 - 4x}{x - 2}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 3$.

Решење:

5. Ако $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = x^2 - 4\ln(1 + x)$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{2 - x}{2 + x}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = -\frac{e^{-x}}{x + 2}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = -\frac{e^{-x}}{x + 2}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int \frac{5x - 14}{x^2 - 6x + 8} dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 \left(3 + \frac{2}{1 + 2x} \right) dx =$

11. Ако је $x = 2t - 4$ и $y = \frac{t^2}{2} + 4t$, тада је $y'_x(0) =$

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 16

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -1 \\ -3x & + & 2y & - & 2z & = & 4 \\ 3x & - & 7y & + & 10z & = & 2 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Израчунати детерминанту:

$$\begin{vmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos 4x}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = e^{x^2-2x}$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ и $f(x) = \frac{4}{x} + x$, одредити највећу и најмању вредност функције $f(x)$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = -\frac{x^3}{x^2 - 2x + 2}$ на рубу области дефинисаности.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = -\frac{x^5 + 8}{x^4}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = -\frac{x^5 + 8}{x^4}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (2x + 3) \sin \frac{x}{3} dx =$

10. Израчунати: $\int_{-1}^0 (-3x^2 + e^{-x}) dx =$

11. Нека је $y^4 - 3y = 2x$. Израчунати y'_x у тачки са координатама $(5, 2)$.

Решење:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 02

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrcrcl} -x & + & 2y & - & 3z & = & -6 \\ x & + & y & + & z & = & 6 \\ 3x & - & y & + & 2z & = & 7 \end{array} .$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} -1 & 2 & -3 & 4 \\ 0 & -3 & -1 & 2 \\ 2 & -4 & 6 & -8 \\ 1 & -5 & 2 & -2 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-1 + 3^{\frac{4}{x}})2x =$

4. Koristeci Maklorenovu formulu, aproksimirati datu funkciju polinomom drugog stepena: $f(x) = -\cos^3 x$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstremume: $f(x) = \sqrt[3]{3x - x^3}$.

Reshenje:

6. Odrediti kose asimtote funkcije: $f(x) = \sqrt[3]{3x - x^3}$.

Reshenje:

7. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna i prevojne tachke: $f(x) = \sqrt[3]{3x - x^3}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int \frac{\cos 3x dx}{\sqrt{2 + \sin 3x}} =$

9. Izračunati: $\int_e^{2e} x^2 \ln x dx =$

10. Nacii ekstremne vrednosti na segmentu $[4, 6]$ funkcije $f(x) = \ln(x^2 - 8x + 17)$.

Reshenje:

11. Koristeci diferencijal funkcije izračunati $(1,003)^8 =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 04

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcrl} x & + & 2y & + & 3z & = & 8 \\ 4x & + & 5y & + & 6z & = & 17 \\ 3x & + & 3y & + & 3z & = & 9 \end{array}.$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} -5 & 2 & -3 & 4 \\ 1 & -3 & 1 & 2 \\ -4 & -1 & -2 & 6 \\ -3 & -4 & -1 & 8 \end{pmatrix}$ je

3. Izrachunati: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(-\sin 5x \cos 2x)}{\ln(\sin 3x)} =$

4. Koristeci Maklorenovu formulu, aproksimirati datu funkciju polinomom drugog stepena: $f(x) = \frac{e^x}{x+2}$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstremume: $f(x) = \ln(x^2 - 8x + 17)$.

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna i prevojne tachke: $f(x) = \ln(x^2 - 8x + 17)$.

Reshenje:

7. Odrediti kose i vertikalne asimtote funkcije: $f(x) = \ln(x^2 - 8x + 17)$.

Reshenje:

8. Izrachunati: $\int x \operatorname{arctg} x dx =$

9. Izrachunati: $\int_{\sqrt{\ln 3}}^{\sqrt{\ln 4}} 3xe^{x^2} dx =$

10. Nacli ekstremne vrednosti na segmentu $[3 + e^{-2}, 4]$ funkcije $f(x) = (x - 3) \ln^2(x - 3)$.

Reshenje:

11. Koristeci diferencijal funkcije izrachunati $(1,004)^{12} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 06

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrcrcl} -x & + & 2y & + & 3z & = & 10 \\ -4x & + & 5y & + & 6z & = & 22 \\ 3x & + & 7y & - & 9z & = & -4 \end{array} .$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -4 & 6 \\ -1 & -3 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & -9 & 14 \\ 0 & -4 & 8 & -12 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - x^2}{\cos x - 1} =$

4. Koristeci Maklorenovu formulu, aproksimirati datu funkciju polinomom drugog stepena: $f(x) = \cos(\ln(2x + 1))$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstremume: $f(x) = \frac{4x}{(4 + x^2)}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = \frac{4x}{(4 + x^2)}$.

Reshenje:

7. Odrediti horizontalne asimtote funkcije: $f(x) = \frac{4x}{4 + x^2}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int \frac{4x^2}{1 - x^3} dx =$

9. Izračunati: $\int_1^2 (\ln(2x) - e^{-x}) dx =$

10. Naci ekstremne vrednosti na segmentu $[1, 10]$ funkcije $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Reshenje:

- 11 Koristeci diferencijal funkcije izračunati $(1,008)^{15} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 08

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrrrrr} -x & - & y & + & 3z & = & 12 \\ 2x & - & 3y & - & z & = & -14 \\ -3x & + & y & - & z & = & -8 \end{array}.$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 & -2 \\ 1 & -3 & 1 & 2 \\ 2 & -5 & 2 & 4 \\ 1 & -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{5x} + 2x^2}{3x} =$

4. Koristeci Maklorenovu formulu, aproksimirati datu funkciju polinomom drugog stepena: $f(x) = \ln(1 + e^{2x})$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstreme: $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Reshenje:

7. Odrediti horizontalne i vertikalne asimtote funkcije: $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int -2x^3 \ln(4x) dx =$

9. Izračunati: $\int_1^2 (-e^{-2x-4} - x^2) dx =$

10. Naciti ekstremne vrednosti na segmentu $[\frac{1}{2}, 2]$ funkcije $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$.

Reshenje:

- 11 Koristeci diferencijal funkcije izračunati $(1,007)^{18} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 10

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrrrrr} x & - & 4y & - & z & = & 0 \\ 2x & + & 2y & + & 3z & = & 0 \\ -x & & & - & z & = & 0 \end{array} .$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} -9 & -8 & 7 & 6 \\ 1 & -3 & -2 & -2 \\ 10 & 5 & -9 & -8 \\ 11 & 2 & -11 & -10 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) + 2 \sin x}{x} =$

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = \frac{x^{2^{4-x}}}{e}$, Tejlorovim polinomom drugog stepena u okolini tachke $a = 3$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstreme: $f(x) = xe^{-x^2}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = xe^{-x^2}$.

Reshenje:

7. Odrediti horizontalne i vertikalne asimtote funkcije: $f(x) = xe^{-x^2}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int \frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} dx =$

9. Izračunati: $\int_1^2 (-e^{-2x+1} + \sqrt[3]{x}) dx =$

10. Naciti ekstremne vrednosti na segmentu $[-1, 0]$ funkcije $f(x) = xe^{-x^2}$.

Reshenje:

11. Ako $x = e^{-2t}$ i $y = \ln(t^2 + 2t)$, onda $y'_x(1) =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 12

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrrrrr} x & - & 11y & + & 3z & = & 0 \\ -2x & + & y & + & z & = & 0 \\ -x & + & 5y & - & z & = & 0 \end{array} .$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & -3 \\ -1 & 2 & -2 & 2 \\ 1 & 6 & -6 & -4 \\ 1 & 14 & -14 & -6 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{x+3}{x}\right)^{\frac{x}{4}} =$

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = \frac{e^{2-x}}{x^2-2}$, Tejlorovim polinomom drugog stepena u okolini tachke $a = 2$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstreme: $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$.

Reshenje:

7. Odrediti vertikalne i kose asimtote funkcije: $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int \frac{4}{x^2 + 4x + 5} dx =$

9. Izračunati: $\int_{-1}^1 (2^x - \sqrt{(1-x)^3}) dx =$

10. Nacrtati ekstremne vrednosti na segmentu $[0, 2]$ funkcije $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$.

Reshenje:

11. Ako $x = e^{-2t}$ i $y = t^{2t} + 3t$, onda $y'_x(1) =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 14

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrcrcl} x & + & y & + & 6z & = & 0 \\ -x & - & 2y & - & 7z & = & 0 \\ 2x & - & y & + & 9z & = & 0 \end{array} .$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & 0 & 1 & -3 \\ -3 & 2 & 5 & -2 \\ -5 & 2 & 6 & -5 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin(\frac{\pi}{3} - x)}{3x - \pi} =$

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = e^{x^3-3}$, Tejlorovim polinomom drugog stepena u okolini tachke $a = 1$.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstreme: $f(x) = \frac{x^2 + 12x + 20}{x + 1}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = \frac{x^2 + 12x + 20}{x + 1}$.

Reshenje:

7. Odrediti vertikalne i kose asimtote funkcije: $f(x) = \frac{x^2 + 12x + 20}{x + 1}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int \frac{\sin 4x}{\cos(4x - 3)} dx =$

9. Izračunati: $\int_{-1}^1 (2^{-x} - (1 - x)^3) dx =$

10. Nacli ekstremne vrednosti na segmentu $[-10, -3]$ funkcije $f(x) = \frac{x^2 + 12x + 20}{x + 1}$.

Reshenje:

11. Nacli prvi izvod sledec1e implicitno zadate funkcije: $F(x, y) = e^{-\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$.

Reshenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 16

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Reshiti sistem linearnih jednachina:

$$\begin{array}{rrrrrr} x & - & y & + & z & = & 0 \\ 2x & + & y & - & 16z & = & 0 \\ -x & + & y & - & z & = & 0 \end{array}.$$

Reshenje: (x, y, z)

2. Rang matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ je

3. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2(\frac{\pi}{4} - x)}{(2x - \frac{\pi}{2})^2} =$

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = \sqrt[3]{1+2x}$, Maklorenovim polinomom drugog stepena.

Reshenje:

5. Odrediti intervale u kojima funkcija raste, odnosno opada kao i lokalne ekstreme: $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 7}{x - 1}$.

Reshenje:

6. Odrediti intervale u kojima je funkcija konveksna, odnosno konkavna kao i prevojne tachke: $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 7}{x - 1}$.

Reshenje:

7. Odrediti vertikalne i kose asimtote funkcije: $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 7}{x - 1}$.

Reshenje:

8. Izračunati: $\int e^{-4x}(1 - 2x)dx =$

9. Izračunati: $\int_e^{e^2} (\frac{2}{x} - \ln x)dx =$

10. Nacli ekstremne vrednosti na segmentu $[2, 6]$ funkcije $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 7}{x - 1}$.

Reshenje:

11. Nacli prvi izvod sledec1e implicitno zadate funkcije: $F(x, y) = e^{-\frac{1}{x}} + \frac{1}{y}$.

Reshenje: