

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 1

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Ако је A матрица типа 3×2 и систем линеарних једначина $Ax = b$ има јединствено решење, тада је $\text{rang} A =$

2. Израчунати први извод функције $y(x) = (x^2 + 1)^x$.

Решење:

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

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

Решење:

5. Ако је $x \in [-4, 2]$, одредити најмању вредност функције $f(x) = x^3 - 3x$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^2}{4 - x^2}$ у околини тачке $x = -2$.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \frac{x^3 + 2}{2x}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \frac{x^3 + 2}{2x}$.

Решење:

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

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

11. Ако је $z(x, y) = \frac{3x - 4y}{y - 2x}$, израчунати $dz(1, 3)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 4

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Одредити ранг матрице система и ранг проширене матрице система линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -5 \\ -4x & + & 6y & - & 2z & = & 10 \\ 6x & - & 9y & + & 12z & = & 20 \end{array} .$$

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y = y(x)$ задате параметарски: $y = t^2 + t$, $x = \ln 2t + e$.

Решење:

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

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x-1)^3 - \cos 2x$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако је $x \in [0, 2]$, одредити најмању вредност функције $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 4x$

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x^3}{x^2 + 2x + 2}$ кад $x \rightarrow +\infty$.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = x + \frac{4}{x+2}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = x + \frac{4}{x+2}$.

Решење:

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

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

11. Ако је $z(x, y) = y \sin x - \frac{4x}{y}$, израчунати $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(0, 2)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 7

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Одредити параметар a тако да ранг матрице система и ранг проширене матрице система линеарних једначина буду једнаки:

$$\begin{array}{rrcrcl} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -5 \\ -4x & + & 2y & - & 2z & = & 1 \\ 6x & - & 5y & + & 6z & = & a - 1 \end{array}.$$

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y = y(x)$ задате имплицитно: $9x^2 + 16y^2 = 144$.

Решење:

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

4. Апроксимирати функцију $f(x) = \sin 3x - \cos(2x)$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Ако је $x \in [-2, 4]$, одредити најмању вредност функције $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x + 3$

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{-x + 4}{x^2 - 9}$ у околини тачке $x = -3$.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = x - \ln(x - 1)$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = x - \ln(x - 1)$.

Решење:

9. Израчунати: $\int 9(x - 1)e^{3x} dx =$

10. Израчунати: $\int_0^1 \frac{x}{1 + x^2} dx =$

11. Ако је $z(x, y) = \frac{4y - x}{2x - 3}$, израчунати $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(2, 1)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **10**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Нека је $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -1 & 2 & -3 \\ 3 & -4 & 5 \end{pmatrix}$ $b = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}$. Решити систем линеарних једначина $Ax = b$

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y(x) = (2x^2 + 1)^{1-2x}$.

Решење:

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

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

Решење:

5. Одредити најмању вредност функције $f(x) = 4x - x^4$ на сегменту $[-1, 4]$.

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{2x^2 + 2x + 1}{x + 2}$ кад $x \rightarrow +\infty$.

Решење:

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

Решење:

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

Решење:

9. Израчунати: $\int \ln(x + 3) dx =$

10. Израчунати: $\int_2^7 4\sqrt{2+x} dx =$

11. Ако је $z(x, y) = \frac{8y - 12x}{x - 2y}$, израчунати $dz(3, 1)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 13

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Одредити ранг матрице система и ранг проширене матрице система линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcrcl} 2x & - & 3y & + & 4z & = & -1 \\ -x & + & 2y & - & 2z & = & 2 \\ -2x & + & 5y & - & 6z & = & 7 \end{array}.$$

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y = y(x)$ задате параметарски: $y = t^2 - 4t$, $x = \sin t - 1 + 4$ при $t = 1$.

Решење:

3. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = 3x - 2 \cos 2x$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Одредити најмању вредност функције $f(x) = x^4 - 32x + 2$ на сегменту $[-1, 5]$

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{2x+1}{\sqrt{1+4x^2}}$ кад $x \rightarrow +\infty$.

Решење:

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

Решење:

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

Решење:

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

10. Израчунати: $\int \frac{-x-1}{x^2-3x+2} dx =$

11. Ако је $z(x, y) = y \cos 2x - \frac{4x}{y}$, израчунати $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(0, 2)$.

Решење:

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 16

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Нека је $A_p = \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 4 & 2 \\ -1 & 2 & -3 & 2 \\ 5 & -1 & 9 & 6 \end{array} \right)$ проширена матрица система линеарних једначина. Одредити ранг матрице система и ранг проширене матрице система.

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y = y(x)$ задате имплицитно: $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9$ у тачки $x = 4$.

Решење:

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

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

Решење:

5. Ако је $x \in [-2, 3]$, одредити најмању вредност функције $f(x) = -x^3 - 4x^2 - 4x + 3$

Решење:

6. Испитати понашање функције $y = \frac{x + 3}{8 - x^3}$ у околини тачке $x = 2$.

Решење:

7. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = 1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$.

Решење:

8. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = 1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$.

Решење:

9. Израчунати: $\int (16x - 24) \sin 2x \, dx =$

10. Израчунати: $\int_2^5 \frac{dx}{16 - 3x} =$

11. Ако је $z(x, y) = \frac{16x - 4y}{2y - 5}$, израчунати $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(3, 1)$.

Решење:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 1

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti vrednost realnog parametra a tako da sistem linearnih jednačina ima samo trivijalno rešenje:

$$\begin{array}{rcrcrcrcrl} x & - & y & + & 2z & = & 0 \\ ax & & & & & = & 0 \\ 5x & + & y & - & 2z & = & 0 \end{array}$$

Rešenje:

2. Data je funkcija $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}} - e^{-x}$. Izračunati $df(-1) =$

3. Aproksimirajući priraštaj funkcije njenim diferencijalom, odrediti približnu vrednost za $e^{0,01}$.

Rešenje: $e^{0,01} \approx$

4. Aproksimirati funkciju $y = e^{x^2+1}$ Maklorenovim polinomom drugog stepena.

Rešenje: $e^{x^2+1} \approx$

5. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 - \frac{1}{x})}{x} =$

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(0)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ x^2, & x > 0 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = 3x - 3 \ln x$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = 3x - 3 \ln x$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{1}{1+2x^2} dx =$

10. Izračunati površinu ograničenu krivom $y = x^3$, y-osom i pravom $y = 8$.

Rešenje:

11. Za datu funkciju $z(x, y) = \frac{12x}{y} - \frac{y}{x}$, odrediti parcijalne izvode prvog reda.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 4

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti vrednost realnog parametra a tako da sistem linearnih jednačina ima samo trivijalno rešenje:

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

Rešenje:

2. Data je funkcija $f(x) = \ln(5 - x) + \sqrt[5]{x}$. Izračunati $df(1) =$

3. Aproksimirajući priraštaj funkcije njenim diferencijalom, odrediti približnu vrednost za $\frac{1}{0,99}$.

Rešenje: $\frac{1}{0,99} \approx$

4. Aproksimirati funkciju $y = \sqrt[5]{5 - x}$ Maklorenovim polinomom drugog stepena.

Rešenje: $\sqrt[5]{5 - x} \approx$

5. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x} =$

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(0)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} e^x, & x \leq 0 \\ x + 1, & x > 0 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = x^2 \ln x$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = x^2 \ln x$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{1}{9x - x^2} dx =$

10. Izračunati površinu ograničenu krivom $y = \ln x$, y-osom, x-osom i pravom $y = \ln 5$.

Rešenje:

11. Za datu funkciju $z(x, y) = \ln(x + y^2)$, izračunati totalni diferencijal prvog reda u tački (2,-1).

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **7**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti rang matrice sistema jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} x & + & y & + & z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & z & = & 2 \\ 3x & + & y & + & z & = & 3 \end{array}$$

Rešenje:

2. Ako je $(y - x)^5 + \ln x = 4$, onda je $y'_x =$

3. Odrediti jednačinu normale krive $y = -x^2 + 4$ u tački (0,4).

Rešenje:

4. Aproksimirati funkciju $y = e^{-\sqrt{x}+5}$ Tejlorovim polinomom drugog stepena u okolini tačke $x = 1$.

Rešenje: $e^{-\sqrt{x}+5} \approx$

5. Odrediti (ili skicirati) domen funkcije dve promenljive: $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{y^2 x}}$.

Rešenje:

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(1)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = x^2 e^{-x}$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = x^2 e^{-x}$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{-3dx}{\sqrt{4-x^2}} =$

10. Izračunati $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} (4 \cos^2 3x - 3) dx =$

11. Za datu funkciju $z(x, y) = x^2 - xy + y^2$, izračunati totalni diferencijal drugog reda u tački (2,-1).

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 10

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti rang proširene matrice sistema:

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

Rešenje:

2. Ako je $x^{-2} + y^{-3} + \frac{1}{x} = 3$, onda je $y'_x(1) =$

3. Odrediti jednačinu tangente krive $y = \sqrt{x} - 4$ u tački $(9, -1)$.

Rešenje:

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = \ln 3 - \ln x^3$ Tejlorovim polinomom drugog stepena u okolini tačke $x = 1$.

Rešenje: $\ln 3 - \ln x^3 \approx$

5. Odrediti (ili skicirati) domen funkcije dve promenljive: $f(x, y) = \sqrt{\ln x + \ln y}$.

Rešenje:

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(1)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} 1-x, & x \leq 1 \\ \sqrt{x-1}, & x > 1 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

9. Izračunati $\int (x-2)e^{2x} dx =$

10. Izračunati $\int_0^1 \left(\frac{1}{2-x} + e^{-x} \right) dx =$

11. Za datu funkciju $z(x, y) = \frac{x-2xy}{y}$, izračunati $\frac{\partial^2 z(2,1)}{\partial x \partial y} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **13**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti broj linearno nezavisnih kolona matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & 4 & -5 \end{pmatrix}$

Rešenje:

2. Ako je $x = \ln(3 - t) + t^2$, $y = t^3 + t^{-2} + 1$ izračunati $y'_x =$

3. Odrediti koeficijent pravca tangente krive $x^3 - xy^2 + 2x^2 = 3$ u tački $(1, 0)$.

Rešenje:

4. Razviti polinom $P(x) = 3 - 3x - 3x^2$ po stepenima binoma $x - 2$.

Rešenje:

5. Odrediti najmanju i najveću vrednost funkcije $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ na segmentu $[0, 3]$.

Rešenje:

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(1)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} \log_{1/2} x, & 0 < x < 1 \\ \sqrt{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

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

10. Izračunati $\int_1^2 \ln x dx =$

11. Za datu funkciju $z(x, y) = x^y + y^x$, izračunati $\frac{\partial z(1,1)}{\partial x} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **16**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Odrediti broj linearno nezavisnih vrsta matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 4 & 6 \\ 0 & -3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

Rešenje:

2. Ako je $x = e^{-t} + 2^t$, $y = \ln(2 - t)$ izračunati $y'_x =$

3. U kojoj tački je tangenta na parabolu $y = x^2 - 10x + 4$ paralelna pravoj $y = -6x + 2$.

Rešenje:

4. Razviti polinom $P(x) = x^2 - 5x + 1$ po stepenima binoma $x - 2$.

Rešenje:

5. Odrediti najmanju i najveću vrednost funkcije $f(x) = x^4 e^{-x}$ na segmentu $[1, 5]$.

Rešenje:

6. Skicirati grafik funkcije i odrediti $f'(0)$ ukoliko postoji, za $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \leq 0 \\ 1 - x, & x > 0 \end{cases}$

Rešenje:

7. Ispitati ponašanje funkcije na rubovima domena (ispisati granične vrednosti) i na osnovu toga odrediti asimptote grafika date funkcije: $y = x + \frac{1}{x^2}$.

Rešenje:

8. Odrediti intervale u kojima funkcija $y = x + \frac{1}{x^2}$ raste, odnosno opada, kao i njene lokalne ekstremne vrednosti.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \sin^3 3x \, dx =$

10. Izračunati površinu ograničenu krivom $y = e^x$, y-osom i pravom $y = e$.

Rešenje:

11. Za datu funkciju $z(x, y) = \frac{2x + xy}{y^2}$, izračunati $\frac{\partial^2 z(0,1)}{\partial y \partial x} =$

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **02**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Izračunati rang matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 5 \end{pmatrix}$.

Rešenje:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$ u tački $x = 1$.

Rešenje:

3. Neka je sa $3x^2 + 4x + y^3 - 4xy = 4$ zadata jedna diferencijabilna funkcija. Odrediti y'_x .

Rešenje:

4. Aproksimirati funkciju $f(x) = x - \ln(2x + 1)$ Maklorenovim polinomom drugog stepena.

Rešenje:

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

6. Red nule $x = 1$, polinoma $P(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 3x + 2)$ je:

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(5) = 0,$$

$$f'(0) = f'(3) = 0, f'(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, 0) \text{ i } x \in (3, +\infty), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (0, 3),$$

$$f''(1) = 0, f''(x) < 0 \text{ za } x \in (-\infty, 1), f''(x) > 0 \text{ za } x \in (1, +\infty).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije: $f(x) = \sqrt{\frac{2x+4}{x-3}}$ na rubovima domena i na osnovu toga odrediti asimptote grafika funkcije.

Rešenje:

9. Izračunati $\int (1-x)e^{2x} dx =$

10. Izračunati $\int_0^{\frac{2}{3}} \frac{dx}{4+9x^2} =$

11. Naći totalni diferencijal drugog reda funkcije $z(x, y) = x + x^2y + y^2 - y$ u tački $M(1, 0)$.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **05**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Izračunati rang matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}$.

Rešenje:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$ u tački $x = 0$.

Rešenje:

3. Neka je sa $x^2 - y^2 = x^3y$ zadata jedna diferencijabilna funkcija. Odrediti y'_x

Rešenje:

4. Aproksimirati funkciju $y = e^{-x^2}$ Maklorenovim polinomom drugog stepena.

Rešenje:

5. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}{x - 1} =$

6. Broj realnih rešenja jednačine $x^4 = -x + 3$ je:

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(0) = f(2) = 0,$$

$$f'(1) = f'(3) = 0, f'(x) > 0 \text{ za } x \in (1, 3), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (-\infty, 1) \text{ i } x \in (3, +\infty),$$

$$f''(2) = f''(4) = 0, f''(x) < 0 \text{ za } x \in (2, 4), f''(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, 2) \text{ i } x \in (4, +\infty).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije: $f(x) = \frac{2x^2 - 5}{(x-1)(x+3)}$ u okolini tačke $x = 1$.

Rešenje:

9. Izračunati $\int (1+x)e^{-x} dx =$

10. Izračunati $\int_0^1 \frac{1}{8-4x^2} dx =$

11. Naći totalni diferencijal prvog reda funkcije $z(x, y) = (x+y)xy$ u tački $M(1, 2)$.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **08**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rang matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ je:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = 3x^2 - \ln x$ u tački $x = 1$.

Rešenje:

3. Data je funkcija $\begin{cases} x = t^3 + 5t \\ y = t^2 - 2t \end{cases}$. Izračunati y'_x .

Rešenje:

4. Koristeći formulu za približno izračunavanje priraštaja funkcije preko njenog diferencijala, približno izračunati $\ln \sqrt{1,01}$.

Rešenje:

5. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - x}{(x-1)^2} =$

6. Broj realnih nula polinoma $P(x) = x^5 + 2x - 3$ je:

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(-2) = f(0) = 0,$$

$$f'(-1) = f'(2) = 0, f'(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, -1) \text{ i } x \in (2, +\infty), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (-1, 2),$$

$$f''(0) = f''(3) = 0, f''(x) < 0 \text{ za } x \in (-\infty, 0) \text{ i } x \in (3, +\infty), f''(x) > 0 \text{ za } x \in (0, 3).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ kad $x \rightarrow +\infty$.

Rešenje:

9. Izračunati $\int x \ln(x^2 + 1) dx =$

10. Izračunati $\int_0^1 (1 - \sqrt{x})^2 dx =$

11. Naći parcijalne izvode prvog reda funkcije $z(x, y) = 12y^x + x^3y$.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **11**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rang matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ je:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = x + \sqrt{x}$ u tački $x = 4$.

Rešenje:

3. Neka je funkcija $y = f(x)$ zadata sa: $\begin{cases} x = 5t - 3t^3 \\ y = t^2 - 10. \end{cases}$ Izračunati y'_x .

Rešenje:

4. Koristeći formulu za približno izračunavanje priraštaja funkcije preko njenog diferencijala, približno izračunati $\ln \sqrt{0,99}$.

Rešenje:

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

6. Broj realnih nula polinoma $P(x) = x^4 + 4x - 1$ je:

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(-1) = f(1) = f(3) = 0,$$

$$f'(0) = f'(2) = 0, f'(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, 0) \text{ i } x \in (2, +\infty), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (0, 2),$$

$$f''(1) = 0, f''(x) < 0 \text{ za } x \in (-\infty, 1), f''(x) > 0 \text{ za } x \in (1, +\infty).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije: $f(x) = \frac{x^2}{1 - x^2}$ u okolini tačke $x = -1$.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{x^5}{(x^3 + 1)^2} dx =$

10. Izračunati $\int_1^2 \frac{x + 2}{x^2 + 4x + 3} dx =$

11. Odrediti totalni diferencijal prvog reda funkcije $z(x, y) = x^2 - 3xy$.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **14**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Broj linearno nezavisnih vrsta matrice: $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ je:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = \ln x - x^2$ u tački $x = 1$.

Rešenje:

3. Odrediti najmanju i najveću vrednost funkcije $f(x) = \frac{x^2}{x+4}$ na $[-1, 3]$.

Rešenje:

4. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = x(x-1)^x$.

Rešenje:

5. Razviti polinom $P(x) = 2 - 3x - 5x^2$ po stepenima binoma $(x-1)$.

Rešenje:

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 + 6x + 3x^2 - 6e^x}{x - \sin x} =$

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(-1) = f(1) = 0,$$

$$f'(0) = 0, f'(1) \text{ ne postoji, } f'(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, 0) \text{ i } x \in (1, +\infty), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (0, 1).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije: $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-4x+3}$ na rubovima domena i na osnovu toga odrediti asimptote grafika funkcije.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{x}{\sqrt{2x-5}} dx =$

10. Izračunati površinu oblasti ograničene krivom $y = x^2$ i pravom $y = 4$.

Rešenje:

11. Odrediti totalni diferencijal prvog reda funkcije $z(x, y) = 2xy^2 - 3x$.

Rešenje:

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **17**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Broj linearno nezavisnih kolona matrice: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ je:

2. Odrediti jednačinu tangente na krivu $f(x) = x^2 + \ln(x + 2)$ u tački $x = -1$.

Rešenje:

3. Odrediti najmanju i najveću vrednost funkcije $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$ na $[1, 4]$.

Rešenje:

4. Izračunati prvi izvod funkcije $y = (1 - x)x^x$.

Rešenje:

5. Razviti polinom $P(x) = 1 - 3x^2$ po stepenima binoma $(x - 1)$.

Rešenje:

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x \ln(1 + x)} =$

7. Skicirati grafik neprekidne funkcije $y = f(x)$ koja ima sledeće osobine:

$$f(-1) = 0, f(0) = 1,$$

$$f'(2) \text{ ne postoji, } f'(4) = 0, f'(x) > 0 \text{ za } x \in (-\infty, 2) \text{ i } x \in (4, +\infty), f'(x) < 0 \text{ za } x \in (2, 4).$$

Rešenje:

8. Ispitati ponašanje funkcije: $f(x) = \frac{\sqrt{4 + 3x - x^2}}{x^2 - 5x}$ na rubovima domena i na osnovu toga odrediti asimptote grafika funkcije.

Rešenje:

9. Izračunati $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 4}} =$

10. Izračunati površinu oblasti ograničene krivom $f(x) = x^2 - 1$, x -osom i pravom $x = 2$.

Rešenje:

11. Odrediti totalni diferencijal prvog reda funkcije $z(x, y) = xy^2 - 4xy$.

Rešenje: