Popuniti odmah!

Ime i prezime: IVAN VIDAKOVIĆ **Broj indeksa:** 57188

25

Datum: **Vrijeme:** OD DO

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓ bodova

1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$. 10
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$ 15
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$. ~~15~~ 10
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4,1,z_0)$ tog grafa. 20
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije. ~~20~~ 5
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$. 20

1.) $f(x) = \sin^3 x$

$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

$f'(x) = 3\sin^2 x \cdot \cos x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3\cdot \sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\cdot\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3\cdot 0 = 0$

$f''(x) = 6\sin x\cdot\cos x\cdot\cos x + 3\sin^2 x\cdot(-\sin x) \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$

$= 6\sin x\cdot\cos^2 x + 3\sin^2 x\cdot(-\sin x)$

$f'''(x) = 6\overset{0}{\cos x}\cdot\cos^2 x + 6\sin x\cdot \overset{0}{2\cos x\cdot(-\sin x)} + 6\sin x\cdot\overset{0}{\cos x}\cdot(-\sin x)\cdot 3\sin^2 x\cdot(-\cos x)$

$f'''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

$f(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0)}{1!}(x-x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x-x_0)^2 + \frac{f'''(x_0)}{3!}(x-x_0)^3 + \dots$

$f(x) = 1 + \frac{0}{1}\left(x-\frac{\pi}{2}\right) + \frac{-3}{2}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2 + \frac{0}{6}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^3 + \dots$

10

$= 1 + 0 - \frac{3}{2}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2 + 0 + \dots$

$= 1 - \frac{3}{2}\left(x^2 - 2x\frac{\pi}{2} + \frac{\pi^2}{4}\right) = 1 - \frac{3}{2}\left(x^2 - \pi x + \frac{1}{4}\pi^2\right)$

$= 1 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}\pi x - \frac{3}{8}\pi^2$

Ime i prezime: IVAN VIDAKOVIĆ **Broj indeksa:** 59188

3.) $y = x+4$

$y = (x-2)(x+1)+3 = x^2+x-2x-2 \overset{+3}{} = x^2-x-2 \overset{+3}{}$

$= x^2 - x + 1$

$x^2-x-2 = x+4$

$k>0 \Rightarrow \cup$

$x^2-x-2-x-4=0$

$x^2-2x-6=0$

$$P = \int_{-1,6}^{3,2}(x+4)dx - \int_{-1,6}^{3,2}(x^2-x-2)\,dx$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$P = \int_{-1,6}^{3,2} x\,dx + 4 - \left(\int_{-1,6}^{3,2} x^2 dx - \int_{-1,6}^{3,2} x\,dx - 2\right)$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4-4\cdot 1\cdot(-6)}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{28}}{2} = \frac{2 \pm 5,2}{2}$$

$$P = \int_{-1,6}^{3,2} x\,dx + 4 - \int_{-1,6}^{3,2} x^2 dx + \int_{-1,6}^{3,2} x\,dx + 2$$

$$x_1 = \frac{2-5,2}{2} = -1,6$$

$$x_2 = \frac{2+5,2}{2} = 3,2$$

$$P = \frac{x^2}{2}\Big|_{-1,6}^{3,2} + 4 - \frac{x^3}{3}\Big|_{-1,6}^{3,2} + \frac{x^2}{2}\Big|_{-1,6}^{3,2} + 2$$

$$P = \left(\frac{3,2^2}{2} - \frac{(-1,6)^2}{2}\right) + 4 - \left(\frac{3,2^3}{3} - \frac{(-1,6)^3}{3}\right) + \left(\frac{3,2^2}{2} - \frac{(-1,6)^2}{2}\right) + 2$$

$$P = 5,12 - 1,28 + 4 - 1,92 + 1,36 + 5,12 - 1,28 + 2 = 13,12$$

10

Ime i prezime: IVAN VIDAKOVIĆ **Broj indeksa:** 54188

5.) $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9 = x^2 - 2x + 1 + y^2 - 9 = y^2 + x^2 - 2x - 8$

$\partial_x f = 2x - 2$ A > 0 f ima ekstrem $\mathcal{D}_f = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ✓

$\partial_{xx} f = 2$

$2x - 2 = 0$

$\partial_{xy} f = 0$

$2y = 0$

$\partial_y f = 2y$ $2x = -2$ ✓ $2y = 0$

$\partial_{yy} f = 2$ $x_1 = -1$ $y_1 = 0$

$\partial_{yx} f = 0$ $\boxed{x = 1}$

$T_1 = (-1, 0)$

$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 4 > 0$ f ima minimum

5

$f(x,y) = 0^2 + (-1)^2 - 2 \cdot (-1) - 8 = 1 - 6 = -5$

min $(-1, 0)$ iznosi (-5)

Ime i prezime: Broj indeksa:

RJEŠENJE 1. ZADATKA

$$f(x) = \sin^3 x \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$$

$$f'(x) = 3\sin^2 x \cos x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

$$f''(x) = 6\sin x \cos^2 x - 3\sin^3 x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$$

$$f'''(x) = 6\cos^3 x + 6\sin x \cdot 2\cos x \cdot (-\sin x) - 9\sin^2 x \cos x$$

$$= 6\cos^3 x - 12\sin^2 x \cos x - 9\sin^2 x \cos x$$

$$= 6\cos^3 x - 21\sin^2 x \cos x \Rightarrow f'''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

$$f^{IV}(x) = 18\cos^2 x(-\sin x) - 21\left(2\sin x \cos^2 x - \sin^3 x\right)$$

$$= 21\sin^3 x - \cancel{39}\ 60\sin x \cos^2 x \Rightarrow f^{IV}\left(\frac{\pi}{2}\right) = +21$$

TAYLOROV RAZVOJ

$$\Rightarrow \sin^3 x \approx 1 + 0\cdot\frac{\left(x-\frac{\pi}{2}\right)}{1!} - 3\frac{\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2}{2!} + 0\,\frac{\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^3}{3!} + 21\,\frac{\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^4}{4!}$$

$$\sin^3 x \approx 1 - \frac{3}{2}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2 + \frac{21}{24}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^4$$

OKO TOČKE $x_0 = \frac{\pi}{2}$

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: BERNARDO KOTLAR **BROJ INDEKSA:** 77-2-0075-2010

22

DATUM: VRIJEME: OD 8:35 DO 10:35

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓ bodova

1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$. ~~10~~ 7
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$ 15
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$. 15
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4,1,z_0)$ tog grafa. 20
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije. ~~20~~
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$. 20

1. $f(x) = \sin^3 x \qquad x_0 = \frac{\pi}{2}$

$f(x) = \sin x \cdot \sin x \cdot \sin x$

$f(x_0) = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

$f'(x) = \sin x' \cdot \sin x \cdot \sin x + \sin x \cdot \sin x' \cdot \sin x + \sin x \cdot \sin x \cdot \sin x'$

$f'(x) = \cos x \cdot \sin^2 x + \sin^2 x \cdot \cos x + \sin^2 x \cdot \cos x$

$f'(x_0) = 0 + 0 + 0 = 0$

$f''(x) = \cos x' \cdot \sin^2 x + \sin^2 x' \cdot \cos x + \sin^2 x' \cdot \cos x + \cos x' \sin^2 x + \sin^2 x' \cdot \cos x + \cos x' \cdot \sin^2 x$

$f''(x) = (-\sin x \cdot \sin^2 x) + (2\sin x \cdot \cos x) + (2\sin x \cdot \cos x) + (-\sin x \cdot \sin^2 x) + (2\sin x \cdot \cos x) + (-\sin x \cdot \sin^2 x)$

$f''(x_0) = -1 \cdot 1 + 0 + (-1 \cdot 1) + 0 + (-1 \cdot 1)$

$= -1 - 1 - 1 = -3$

$f(x) = 1 + \frac{0}{1!}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \frac{-3}{2!}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 + \frac{-12}{3!}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^3$ ✗ 7

VIDI VIDAKOVIĆ

Ime i prezime: BERNARDO KOTLAR   Broj indeksa:

$$f'''(x) = \left(-\cos x \cdot \sin^2 x + (-\sin x) \cdot 2\sin x\right) + \left(2\cos x \cdot \cos x + 2\sin x \cdot (-\sin x)\right) + \left(2\cos x \cdot \cos x + 2\sin x \cdot (-\sin x)\right)$$

$$\left(\left(-\cos x \cdot \sin^2 x + (-\sin x \cdot 2\sin x)\right) + \left(2\cos x \cdot \cos x + 2\sin x \cdot (-\sin x)\right) + \left(-\cos x \cdot \sin^2 x + (-\sin x \cdot 2\sin x)\right)\right)$$

$\leftarrow 0$

$$f'''(x_0) = (-\sin x \cdot 2\sin x) + (2\sin x \cdot (-\sin x)) + (2\sin x \cdot (-\sin x)) + (-\sin x \cdot 2\sin x) + (2\sin x \cdot (-\sin x)) + (-\sin x \cdot 2\sin x)$$

$$= (-1 \cdot 2) + (2 \cdot (-1) + (2 \cdot (-1)) + (2 \cdot (-1)) + (2 \cdot (-1)) + (2 \cdot (-1)))$$

$$= -2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = -12$$

IME I PREZIME: BERNARDO KOTLAR

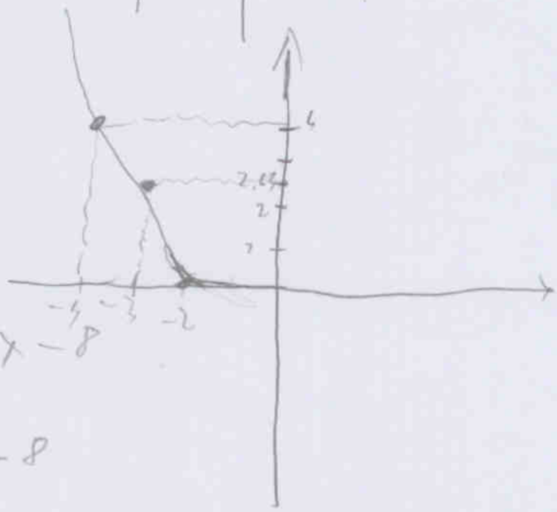
BROJ INDEKSA:

5. $f(x,y) = (x-1)\cdot(x-1) + y^2 - 9$

$f(x,y) = x^2 - x - x + 1 + y^2 - 9$

$= x^2 - 2x + y^2 - 8$

x	-3	-2	-4
y	2.65	0	4



$f(x,y)_x = 2x - 2$ ✓

$f(x,y)_y = 2y$ ✓

$y^2 = x^2 - 2x - 8$

$y^2 = 1 + 2 - 8$

$= 5$

$2x = -2 \;/:2$

$x = -1$

$\boxed{x = 1}$

$y = \sqrt{5}$?

$y = 2.23$?

$A(-1, 2.23)$ ✗

$\emptyset$

$f(x,y)_{xx} = 2$

$f(x,y)_{x,y} = 0$

$f(x,y)_{y,x} = 0$

$f(x,y)_{y,y} = 2$

EKSTREM JE MINIMUM

$H = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 4 - 0 = 4$

IMA EKSTREM

$f(x,y) = x^2 - 2x + y^2 - 8$

$= 1 + 2 + 5 - 8 = 0$

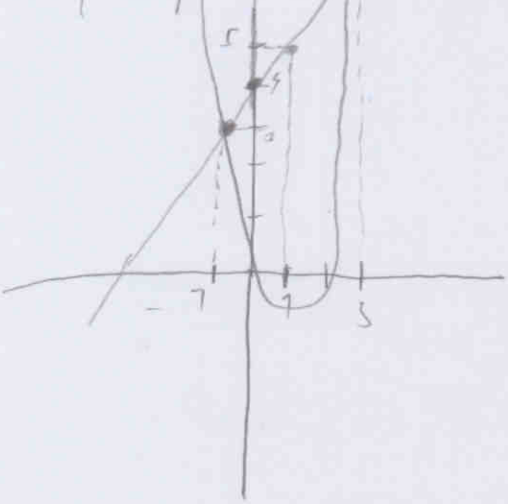
IME I PREZIME: BERNARDO KOTCAR BROJ INDEKSA:

3. $y = x+4$ $\quad$ $y = (x-2)(x+1)+3$

x	-1	0	1
y	3	4	5

$y = x^2 + x - 2x - 2 + 3$

$y = x^2 - x + 1$



SJECIŠTA

$x^2 - x + 1 = x + 4$

$x^2 - x - x + 1 - 4 = 0$

$x^2 - 2x - 3 = 0$

$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2}$

$x_1 = 3$

$x_2 = -1$

$$P = \int_{-1}^{3} (x+4) - (x^2 - x + 1)\,dx$$

$$\int_{-1}^{3} x + 4 - x^2 + x - 1\,dx$$

$$\int_{-1}^{3} -x^2 + 2x + 3\,dx$$

$$-\frac{x^3}{3} + 2\frac{x^2}{2} + 3x \Big|_{-1}^{3}$$

$$\left(-\frac{27}{3} + \cancel{2} \cdot \frac{9}{\cancel{2}} + 9\right) - \left(-\left(-\frac{1}{3}\right) + \cancel{2} \cdot \frac{1}{\cancel{2}} - 3\right)$$

$$\left(\cancel{-9} + \cancel{9} + 9\right) - \left(\frac{1}{3} + 1 - 3\right)$$

$$9 - \frac{1}{3} + 2 = 11 - \frac{1}{3} = \frac{32}{3}$$

$$P = \frac{32}{3} = 10.67$$

15

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: BORIS PUDELKO **BROJ INDEKSA:** 17-2-0039-2010 15

DATUM: 22.09. VRIJEME: OD 09:50 DO

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓ bodova

1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$. ~~10~~ 5
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$ ~~15~~
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x + 4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$. ~~15~~
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4, 1, z_0)$ tog grafa. 20
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije. ~~20~~ 10
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$. 20

1. $f(x) = \sin^3 x$ $x_0 = \frac{\pi}{2}$

$f(x) = \sin^3 x \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin^3\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

$f'(x) = 3\sin^2 x \cdot \cos x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

$f''(x) = 6\sin x\cos x + \sin x \cdot 3\sin^2 x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$

$-$

$f'''(x) = 6\cos x \cdot \cos x + 6\sin x \cdot (-\sin x) - (\cos x \cdot 3\sin^2 x + \sin x \cdot 6\sin x \cdot \cos x)$

$f'''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -6$

$\sin^3 x \approx \frac{1}{0!}\cdot 1 + \frac{0}{1!}\left(x-\frac{\pi}{2}\right) + \frac{3}{2!}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2 - \frac{6}{3!}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^3$

$= 1 + \frac{3}{2}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2 - \left(x-\frac{\pi}{2}\right)^3$

5

IME I PREZIME: Boris Pudelko

BROJ INDEKSA: 17-2-0039-2010

2.) $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du = \int \frac{u^2-3}{u^2(u-3)}\,du$

$u^3-3u^2=0$

$u^2(u-3)=0$

$u_{1/2}=0$

$u_3=3$

$\frac{u^2-3}{u^2(u-3)} = \frac{A}{u^2} + \frac{B}{u-3} \quad /\cdot u^2(u-3)$

$\boxed{\frac{A}{u}+\frac{B}{u^2}+\frac{C}{u-3}}$

$u^2-3 = A(u-3) + B\cdot u^2$

$u^2-3 = A\cdot u - 3A + B\cdot u^2$

$u^2 = B\cdot u^2 \Rightarrow B=1$

$0\cdot u = A\cdot u \Rightarrow A=0$

0

$\int \frac{u^2-3}{u^2(u-3)} = \int \frac{0}{u^2}dx + \int \frac{1}{u-(\sqrt{3})^2}dx$

$\int \frac{u^2-3}{u^2(u-3)} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \ln\left|\frac{\sqrt{3}-u}{\sqrt{3}+u}\right| + C$

IME I PREZIME: BORIS PUDELKO BROJ INDEKSA: 17-2-0039-2010

3) $y = x + 4$

$y = (x-2)(x+1) + 3$

$y = x^2 + x - 2x - 2 + 3$

$y = x^2 - x + 1$

$x^2 - x + 1 - x - 4 = 0$

$x^2 - 2x - 3 = 0$

$x_{1/2} = \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{2}$

$x_{1/2} = \frac{2 \pm 4}{2}$

$x_1 = -1$ $y_1 = 3$ $T_1(-1, 3)$

$x_2 = 3$ $y_2 = 7$ $T_2(3, 7)$

$y = x^2 - x + 1$

$y' = 2x - 1$

$2x - 1 = 0$

$2x = 1$

$x = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1$

$y = -\frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{4}$

P = ?

0

IME I PREZIME: BORIS PUDELKO

BROJ INDEKSA: 17-2-0039-2010

5) $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$

$= x^2 - 2x + 1 + y^2 - 9$

$f(x,y) = x^2 - 2x + y^2 - 8$

$f_x(x,y) = 2x - 2$

$f_y(x,y) = 2y$

$2x - 2 = 0 \Rightarrow 2x = 2$

$x = 1$

$2y = 0 \Rightarrow y = 0$

$T_1(1,0)$

$f_{xx}(x,y) = 2$ A

$f_{xy}(x,y) = 0$ B

$f_{yy}(x,y) = 2$ C

$\Delta = AC - B^2$

$\Delta = 2 \cdot 2 - 0$

$\Delta = 4 > 0$ lok. maksimum u $T_1(1,0)$

$f(1,0) = 1^2 - 2 \cdot 1 + 0^2 - 8$

$= 1 - 2 + 0 - 8 = \underline{\underline{-9}}$

10

$f(x,y) = x^2 - 2x + y^2 - 8$

$c = x^2 - 2x + y^2 - 8$

$-y^2 = \frac{x^2 - 2x - 8}{c}$

$y = -\sqrt{\frac{x^2 - 2x - 8}{c}}$

$c = 1 \Rightarrow y = -\sqrt{\frac{x^2 - 2x - 8}{1}}$

$c = 2 \Rightarrow y = -\sqrt{\frac{x^2 - 2x - 8}{2}}$

$c = 3 \Rightarrow y = -\sqrt{\frac{x^2 - 2x - 8}{3}}$

RAZINSKE KRIVULJE?

Popuniti odmah!
Ime i prezime: LOVRE KOLEGA **Broj indeksa:** 58143-[illegible] 10

Datum: **Vrijeme: od** **do**

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

	Broj ↓ bodova
1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$.	~~10~~
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$	~~15~~
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$.	~~15~~ 10
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4,1,z_0)$ tog grafa.	~~20~~
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije.	20
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$.	20

1. $\sin^3 x \qquad X_0 = \frac{\pi}{2}$

$f(x_0) = \sin^3\frac{\pi}{2} = \sin^3 1.57$ 1 ✓

$f'(x) = 3\sin^2 x \cdot \cos x$

$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3\sin^2 1.57 \cdot \cos 1.57$

$= 2.25 \cdot 10^{-3} = 0$ ✓

$f''(x) = 6\sin x \cos x \cdot \cos x + (-\sin x) \cdot 3\sin^2 x$

$f''(x) = 6\sin x \cos^2 x - 3\sin^3 x$ ✓

$f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ ×

$= 6 \cdot 0.027 \cdot 1 - 3 \cdot 2.056 \cdot 10^{-5} = 6 \cdot 0.027 - 6.$

$f'''(x) = -6\cos x \cos^2 x + \cancel{2\cos x}\sin x \cdot 6\sin x - 9\sin^2 x \cdot \cos x$

$= -6\cos^3 x + 12\cos x \sin^2 x - 9\sin^2 x \cos x$

$= -6\cos^3 x + 3\sin^2 x \cos x = -6$ ×

$f^{IV}(x) =$

$18\cos^2 x \sin x + 6\sin x \cos x \cdot \cos x - \sin x \, 3\sin^2 x$

$= 18\cos^2 x \sin x + 6\cos^2 x \sin x - 3\sin^3 x$

$= 24\cos^2 x \sin x - 3\sin^3 x$

$= 0$ ×

$f^{V}(x) = -48\cos x \sin x \cdot \sin x + \cos x \cdot 24\cos^2 x$

$- 9\sin^2 x \cos x$

$= -48\cos x \sin^2 x + 24\cos^3 x - 9\sin^2 x \cos x$

$= -57\sin^2 x \cos x + 24\cos^3 x$

$= 0 + 24$

$= 24$

$f(x_0) + \frac{f'(x_0)}{1!}(x-x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x-x_0)^2$

$+ \frac{f'''(x_0)}{3!}(x-x_0)^3 + \frac{f^{IV}(x_0)}{4!}(x-x_0)^4$

$+ \frac{f^{V}(x_0)}{5!}(x-x_0)^5$

$= 0 + 0 - \left(x - \frac{\pi}{2}\right)^3 + 0$

$+ \frac{\cancel{24}\,1}{\cancel{120}\,5}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^5$

PREVIŠE GREŠAKA

0

NAUČITI VRIJEDNOSTI SINUSA I KOSINUSA ZA $x = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi, 3\pi, \ldots$

Ime i prezime: LOVRE KOLEGA

Broj indeksa:

$$\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du = \int \frac{u^2-3}{u^2(u-3)}\,du$$

$$\frac{u^2-3}{u^2(u-3)} = \frac{Ax}{u^2} + \frac{B+C}{u-3} \Big/ \cdot u^2(u-3)$$

×

$$\frac{A}{u} + \frac{B}{u^2} + \frac{C}{u-3}$$

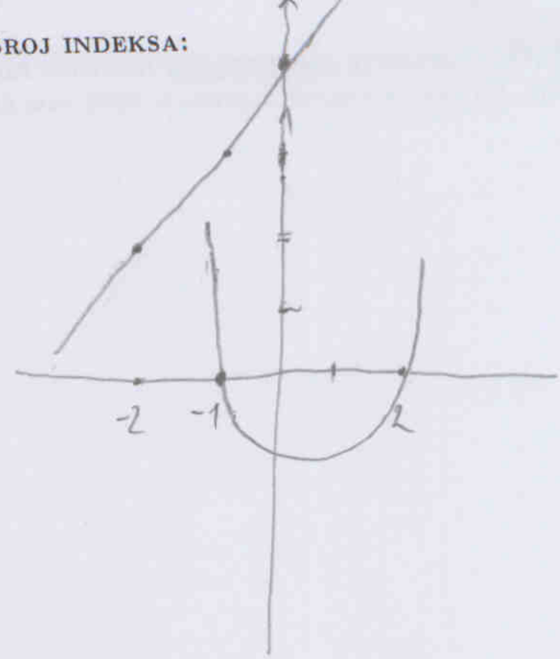
$$u^2-3 = Ax(u-3) + B(u-3) + C(u-3)$$

$$u^2-3 = Axu - \cancel{3A}x + 3u - 3B + Cu - 3$$

?

$\varnothing$

IME I PREZIME: LOVRE KOLEGA **BROJ INDEKSA:**



$y=x+4$

$y=(x-2)(x+1)+3=x^2+x-2x-2=x^2-x-2$ +3 +3 ✗

$=x^2-x+1$

$x^2-x-2=0$

$x_{12}=\frac{1\pm\sqrt{1+8}}{2}=\frac{1\pm3}{2}$ ↗ $\frac{4}{2}=2$ ↘ $\frac{-2}{2}=-1$

$y=x+4$

x	-2	-1	0
y	2	3	

$x^2-x-2=x+4$

$x^2-x-2-x-4=0$

$x^2-2x-6=0$

$x_{12}=\frac{2\pm\sqrt{4+24}}{2}$ ↗ $\frac{2+\sqrt{28}}{2}=\frac{2+5.29}{2}\approx3.645$ ↘ $\frac{2-\sqrt{28}}{2}=\frac{2-5.29}{2}=-1.645$

$$\int_{-1.645}^{3.645}(x+4-(x^2-x-2))dx=\int_{-1.645}^{3.645}(x+4-x^2+x+2)dx=\int_{-1.645}^{3.645}(-x^2+2x+6)dx=-\frac{x^3}{3}+2\frac{x^2}{2}+6x\Big|_{-1.645}^{3.645}$$

$$=-\frac{x^3}{3}+x^2+6x\Big|_{-1,645}^{3.645}=\left(-\frac{48.49}{3}+13.286+21.87\right)-\left(4.45-2.706-9.87\right)$$

$$=-16.16+13.286+21,87-4,45+2.706+9.87=27.122$$

10

IME I PREZIME: LOVRE KOLEGA

BROJ INDEKSA:

$z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ $\quad (4,1,z_0)$

$f(4,1) = 1\cdot\sqrt{4} - 1^2 - 4 + 6\cdot 1$
$= 2 - 1 - 4 + 6$
$= 3$

$z_0 = 4$ ×

$f(x,y)_x = \frac{1}{2}x - 1$ ×

$f(x,y)_y = -2y + 6$ ×

$\partial_x f = y\cdot(\sqrt{x})' - 1$
$= \frac{1}{2}\frac{y}{\sqrt{x}} - 1$

$\partial_y f = \sqrt{x} - 2y + 6$

$A(2,3)$

$\frac{1}{2}x - 1 = 0$
$\frac{1}{2}x = 1 \;/\cdot 2$
$x = 2$

$-2y + 6 = 0$
$-2y = -6 \;/ : (-2)$
$y = 3$

$f''(x,y)_{xx} = \frac{1}{2} - 1 = \frac{1-2}{2} = \frac{-1}{2}$
$f''(x,y)_{xy} = -1$
$f''(x,y)_{yx} = 6$
$f''(x,y)_{yy} = -2 + 6 = 4$

$\begin{vmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = -2 + 6 = 4$

$\cancel{0}$

Popuniti odmah!
Ime i prezime: DINO KURIĆ **Broj indeksa:** 56192-2008
Datum: Vrijeme: od do
MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓ bodova

1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$. 10
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,\mathrm{d}u$ 15
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$. 15
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4,1,z_0)$ tog grafa. 20
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije. 20
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$. 20

Popuniti odmah!
Ime i prezime: Igor Brajica **Broj indeksa:** 52R03-2005
Datum: 22.09.2011 Vrijeme: od 8:15 do 8:45

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓ bodova

1. Odrediti početak (prvih nekoliko članova koji nisu nula) Taylorovog razvoju funkcije $f(x) = \sin^3 x$ oko točke $x_0 = \frac{\pi}{2}$. 10
2. Izračunati: $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$ 15
3. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$. 15
4. Pronaæi ravninu koja dira graf funkcije $z = f(x,y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ u toèki $(4, 1, z_0)$ tog grafa. 20
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoæu razinskih krivulja, strelicama oznaèiti smjer rasta funkcije. Pronaæi lokalne ekstreme funkcije. 20
6. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$. 20

0

(1) $f(x) = \sin^3 x$ $x_0 = \frac{\pi}{2}$

$f'(x) = 3\sin x$

$f''(x) = \cos x$ 3x

$f'''(x) = -\sin x$

(2) $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$