

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

F4

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

IME I PREZIME:

Ante Mikelic

BROJ INDEKSA:

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 - z + 5 = 0$. Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem! Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 5}\right)}$ i $\text{Im}\left(\overline{\left(\frac{z_2}{z_1}\right)}\right)$.

4+3+2+6

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

~~10~~ 5

$$x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2$$

$$3x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 2$$

$$9x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 - 2x_5 = 5$$

$$x_1 - x_2 - x_4 + 2x_5 = 1$$

3. Odrediti domenu funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + x - 5} - \arctan(2x^2 - x)$.

15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 3}$

20(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 3}{x^2 + 8x + 16} =$

4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{2}{\cos^2(5x)}$

~~10~~

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu.

15+3+2

Ukupno:

5

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 & 4 & | & 2 \\ 3 & 1 & -1 & -1 & 0 & | & 2 \\ 9 & 1 & -2 & -1 & -2 & | & 5 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & 2 & | & 1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{II} - 3\text{I} \\ \text{III} - 9\text{I} \\ \text{IV} - \text{I} \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 & 4 & | & 2 \\ 0 & -2 & 2 & 8 & -12 & | & -4 \\ 0 & -8 & 7 & 26 & -38 & | & -13 \\ 0 & -2 & 1 & 2 & -2 & | & -1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ \cdot (-2) \\ \\ \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 & 4 & | & 2 \\ 0 & 1 & -1 & -4 & 6 & | & 2 \\ 0 & -8 & 7 & 26 & -38 & | & -13 \\ 0 & -2 & 1 & 2 & -2 & | & -1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{I} - \text{II} \\ \\ \text{III} + 8\text{II} \\ \text{IV} + 2\text{II} \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -4 & 6 & | & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -6 & 10 & | & 3 \\ 0 & 0 & -1 & -6 & 10 & | & 3 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ \\ \\ \text{IV} - \text{III} \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -4 & 6 & | & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -6 & 10 & | & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ \\ \cdot (-1) \\ \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -4 & 6 & | & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -10 & | & -3 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ \text{II} + \text{III} \\ \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & -4 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -10 & | & 3 \end{bmatrix}$$

$x_1 = 0$ ✗ $0 + (-1) - (-3) - 0 + 0 = 2$
 $x_2 = -1$ ✗ $0 + (-1) - (-3) - 0 - 0 = 2$
 $x_3 = -3$ ✗ $0 + (-1) - 2 \cdot (-3) - 0 - 0 = 5$
 $x_4 = 0$ ✗ $0 - (-1) - 0 + 0 = 1$
 $x_5 = 0$ ✗

$x_4 \in \mathbb{R}$
 $x_5 \in \mathbb{R}$
 $x_1 = 0 + 2x_5 - x_4$
 $x_2 = \dots$

6. $f(x) = \frac{2}{\cos^2(5x)}$

$f(x) = 2 \cos^{-2}(5x)$

$f'(x) = 2 \cos^{-3} 5x \cdot (-\sin 5x) \cdot 5$

$f'(x) = \frac{-10 \sin 5x}{\cos^3 5x}$ ✗

$$3. g(x) = \sqrt{x^2 + x - 5} - \arctan(2x^2 - x)$$

$$4. f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 3}$$

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

IME I PREZIME:

MIŠEL GUBIN

BROJ INDEKSA:

17-1-0034-2010

F4

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 - z + 5 = 0$. Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem! Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 5}\right)}$ i $\text{Im}\left(\left(\frac{z_2}{z_1}\right)\right)$.

4+3+2+6

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

10+5

$$x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2$$

$$3x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 2$$

$$9x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 - 2x_5 = 5$$

$$x_1 - x_2 - x_4 + 2x_5 = 1$$

3. Odrediti domenu funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + x - 5} - \arctan(2x^2 - x)$.

15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 3}$

20(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 3}{x^2 + 8x + 16} =$

4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{2}{\cos^2(5x)}$

10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu.

15+3+2

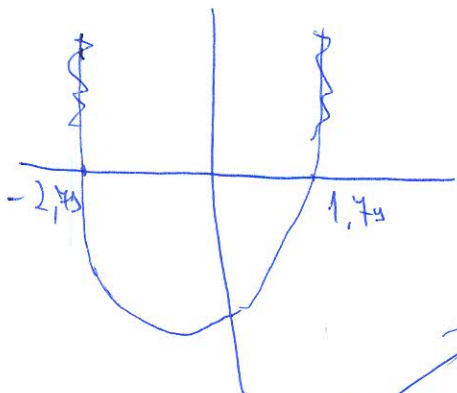
Ukupno:

30

③ $y(x) = \sqrt{x^2 + x - 5} - \arctan(2x^2 - x)$

1. $x^2 + x - 5 \geq 0$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 20}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2} = \frac{-1 \pm 4,583}{2} \begin{matrix} \nearrow 1,79 \\ \searrow -2,79 \end{matrix}$$



$$x \in \langle -\infty, -2,79 \rangle \cup [1,79, +\infty)$$

$D(\arctan(x)) = \mathbb{R}$

$Df = x \in \langle -\infty, -2,79 \rangle \cup [1,79, +\infty)$

$$5) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 3}{x^2 + 8x + 16} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 3}{(x+4)^2}$$

$$a) \lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{x^2 - 3}{(x+4)^2} = +\infty \quad \checkmark$$

$$f(3,99) = \frac{12,9201}{0,0001} = 129201$$

$$b) f(-4,01) = \frac{13,08}{0,0001} = 130800$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 3}{(x+4)^2} = +\infty \quad \checkmark$$

ISTI SU LIMESI S LIJEVA I
DESNA.

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

$$x \rightarrow -4$$

$$6) f(x) = \frac{2}{\cos^2(5x)} = 2 \cos^{-2}(5x)$$

$$f'(x) = -4 \cos^{-3}(5x) = (-\sin(5x)) \cdot 5$$

$$= 20 \cos^{-3}(5x) = \sin(5x)$$

$$= 20 \frac{\sin(5x)}{\cos^3(5x)} \quad \checkmark$$



$$(7) f(x) = \log_2 x$$

MISEL GOBIN

$$x=2 \quad f(2)=1 \quad T(2,1) \quad T_1(1,0)$$

$$f(x) = \frac{1}{x \ln(2)} \quad \checkmark$$

$$f'(2) = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{\ln(2)} = 0,721$$

~~_____~~ ~~X~~

TAN. $f = kx + l$ $k = 0,721$
 $l = ?$

$$y - 1 = 0,721(x - 2)$$

$$y = 0,721x - 1,442 + 1$$

$$y = 0,721x + 0,442 \quad \underline{\text{TANGENTE}}$$

