

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:

LUKA VIDOV

BROJ INDEKSA:

17-2-0167/2012

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$5x + 4z + 2t = 3$$

$$x - y + 2z + t = 1$$

$$4x + y + 2z = 1$$

$$x + y + z + t = 0$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

(a) pronaći drugu derivaciju

10

(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:

45

$$\begin{aligned} \textcircled{3.} \quad f(x) &= \frac{\sin(2x)}{x} \\ f'(x) &= \frac{(\sin(2x))' \cdot x - (\sin(2x)) \cdot (x)'}{x^2} \\ f'(x) &= \frac{(2 \cos(2x)) \cdot x - (\sin(2x)) \cdot 1}{x^2} = \frac{2x \cos 2x - \sin 2x}{x^2} \\ f'(\pi) &= \frac{2\pi \cdot \cos 2\pi - \sin 2\pi}{\pi^2} = \frac{2\pi \cdot 1 - 0}{\pi^2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

4. a)

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2x+2}{\sqrt{x^2+2x+5}} = \frac{\cancel{2}(x+1)}{\cancel{2}\sqrt{x^2+2x+5}} = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+5}}$$

$$f''(x) = \frac{(x+1)' \cdot (\sqrt{x^2+2x+5}) - (x+1) \cdot (\sqrt{x^2+2x+5})'}{(\sqrt{x^2+2x+5})^2}$$

$$= \frac{1 \cdot \sqrt{x^2+2x+5} - (x+1) \cdot \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+5}}}{(\sqrt{x^2+2x+5})^2}$$

$$= \frac{\sqrt{x^2+2x+5} - \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x^2+2x+5}}}{x^2+2x+5}$$

2.



IME I PREZIME: **LUKA VIĐOV**

BROJ INDEKSA: **17-1-0167/2012**

2.

$$\begin{aligned} 5x + 4y + 2z + t &= 3 \\ x - y + 2z + t &= 1 \\ 4x + y + 2z &= 1 \\ x + y + z + t &= 0 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 5 & 0 & 4 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ \textcircled{1} & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 0 & -5 & -1 & -3 & 3 \\ 0 & -2 & \textcircled{1} & 0 & 1 \\ 0 & -3 & -2 & -4 & 1 \\ \textcircled{1} & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 0 & -7 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -7 & 0 & -4 & 3 \\ 1 & 3 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 0 & -7 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{4}{7} & \frac{4}{7} \\ 1 & 3 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 0 & \textcircled{1} & 1 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{7}{7} & \frac{1}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{4}{7} & \frac{3}{7} \\ 1 & 0 & 0 & -\frac{5}{7} & \frac{1}{7} \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} x = 1 \\ y = -1 \\ z = -1 \\ t = 1 \end{array}$$

- SUSTAV IMA JEDINSTVENO
RIJEŠENJE

PROVJERA:

$$5(1) + 4(-1) + 2(-1) = 3$$

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

$$4 \cdot 1 + (-1) + 2(-1) = 1$$

$$1 + (-1) + (-1) + 1 = 0$$



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: *Niko Delaš*

BROJ INDEKSA: *0018033609*

B3

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. *Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!*

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$5x + 4z + 2t = 3$$

$$x - y + 2z + t = 1$$

$$4x + y + 2z = 1$$

$$x + y + z + t = 0$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

(a) pronaći drugu derivaciju

(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

10

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:

45

③ $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$

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

$$f'(\pi) = \frac{2\cos(2\pi) \cdot \pi - \sin(2\pi)}{\pi^2}$$

$$= \frac{2\pi}{\pi^2} = \frac{2}{\pi} \quad \checkmark$$

④ $z^3 = -(-i)^{823} = -i^3 = -i$

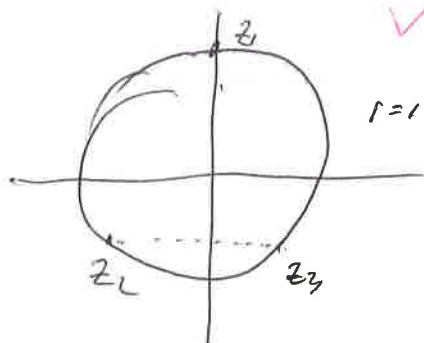
$w = -i \quad |w| = 1 \quad \rho = \frac{3\pi}{2}$

$$z = \sqrt[3]{w} = \sqrt[3]{1} \left(\cos \frac{\frac{3\pi}{2} + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\frac{3\pi}{2} + 2k\pi}{3} \right)$$

$k=0 \Rightarrow z = \cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$

$k=1 \Rightarrow z = \cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}$

$k=2 \Rightarrow z = \cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6}$



⑤ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 8x + 7 - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} = L'N$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x - 8}{2\sqrt{x^2 - 8x + 7} + 2x + 4} = 0 \quad \times$$

$x \rightarrow -1$

④

$$f'(x) = \frac{2x+2}{2\sqrt{x^2+2x+5}} = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+5}} \quad \checkmark$$

$$f''(x) = \frac{\sqrt{x^2+2x+5} - (x+1) \cdot \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+5}}}{x^2+2x+5}$$

~~$$f''(x) = \frac{x^2+2x+5 - (x+1)^2}{\sqrt{x^2+2x+5}}$$~~

$$f''(x) = \frac{x^2+2x+5 - (x+1)^2}{x^2+2x+5}$$

$$f''(x) = \frac{x^2+2x+5 - x^2 - 2x - 1}{\sqrt{(x^2+2x+5)}} = \frac{4}{\sqrt{(x^2+2x+5)^3}} \quad \checkmark$$

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:

KARLO FRANOV

BROJ INDEKSA:

B3

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$\begin{aligned}5x + 4z + 2t &= 3 \\x - y + 2z + t &= 1 \\4x + y + 2z &= 1 \\x + y + z + t &= 0\end{aligned}$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

(a) pronaći drugu derivaciju

(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

10

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:

25

2.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 5 & 0 & 4 & 2 & 3 \\ 7 & -1 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

$$3. f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$$

$$f'(x) = \frac{2 \cos(2x) \cdot x - 1 \cdot \sin(2x)}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{2x \cos(2x) - \sin(2x)}{x^2}$$

$$f'(\pi) = \frac{2\pi \cos(2\pi) - \sin(2\pi)}{\pi^2}$$

$$f'(\pi) = \frac{2\pi}{\pi^2}$$

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

$$4. a) f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$$

$$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 2x + 5}} \cdot (x^2 + 2x + 5)' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 2x + 5}} \cdot (2x + 2)$$

$$f(x) = \frac{x(x+1)}{2\sqrt{x^2 + 2x + 5}} = \frac{x+1}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}$$

$$f''(x) = \frac{(x+1)' \cdot \sqrt{x^2 + 2x + 5} - (x+1) \cdot (\sqrt{x^2 + 2x + 5})'}{(\sqrt{x^2 + 2x + 5})^2}$$

$$f''(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 5} - (x+1) \cdot \frac{2x+2}{2\sqrt{x^2 + 2x + 5}}}{(\sqrt{x^2 + 2x + 5})^2}$$

$$= \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 5} - \frac{x^2 + 2x + 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}}{x^2 + 2x + 5} = \frac{x^2 + 2x + 5 - x^2 - 2x - 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} \cdot (x^2 + 2x + 5)} = \frac{4}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} \cdot (x^2 + 2x + 5)}$$

$$= \frac{4}{(\sqrt{x^2 + 2x + 5})^3}$$

3) PERIODIČNOST

funkcija nije periodična
na intervalu niti je trig-funkcija

4) NULTAČKE

$$\frac{4}{(\sqrt{x^2+2x+5})^3} = 0 \quad \text{NULTAČKA NE MA}$$

5) ASIMPTOTE

a) VERTIKALNE - funkcija NE MA vertikalne asimptote jer je $D=\mathbb{R}$

b) HORIZONTALNE

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4}{(\sqrt{x^2+2x+5})^3}$$

SKICA GRAFA



c) KOSE $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{f(x)}{x} \right)$

$$2. \begin{bmatrix} 5 & 0 & 4 & 2 & | & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 1 & | & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 1 & | & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 5 & 0 & 4 & 2 & | & 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{-(1) \cdot (-4) \cdot (3)} \\ \swarrow \searrow}} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & -3 & -2 & -4 & | & 1 \\ 0 & -5 & -1 & -3 & | & 3 \end{bmatrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & -5 & -1 & -4 & | & 1 \\ 0 & -5 & -4 & -3 & | & 3 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 5 & 1 & 4 & | & -1 \\ 0 & 5 & -1 & -3 & | & 3 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 5 & 1 & 4 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & | & 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-2)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & 0 & | & -\frac{1}{2} \\ 0 & 5 & 1 & 4 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & | & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & 0 & | & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{3}{2} & 4 & | & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{\frac{7}{2} \cdot (-2) \\ +4t = \frac{3}{2}}} \rightarrow t = 2$$

4. b) a) DOKUMENT

$$D = \mathbb{R}$$

2) PARNOST $f(-1) = \frac{4}{(\sqrt{1^2 + 2 \cdot 1 + 1})^3} = \frac{1}{2}$ funkcija nije parna ni neparna.

$$f(1) = \frac{4}{(\sqrt{1^2 + 2 \cdot 1 + 1})^3} = \frac{1}{8}$$

neparno jer je

$$f(-x) \neq f(x) \text{ i } f(-x) \neq -f(x)$$

KARLO FRANOV

2. $5x + 4z + 2t = 3$

$$x - y + 2z + t = 1$$

$$4x + y + 2z = 1$$

$$x + y + z + t = 0$$

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x - y + 2z + t = 1 \\ 5x + 4z + 2t = 3 \\ 4x + y + 2z = 1 \end{cases} \quad (-1) \quad (-2) \quad (-1)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 5 & 0 & 4 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ -2y + z = 1 \\ -5x - z - 3t = 3 \\ -4x - 2z + t = 1 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ -5 & 0 & -1 & -3 & 3 \\ -4 & -3 & -2 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ -2y + z = 1 \\ -7x - 3t = 4 \\ -7x - 4t = 3 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -7 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & -7 & 0 & -4 & 3 \end{array} \right]$$

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ -2y + z = 1 \\ 7x - 3t = 4 \\ -t = -1 \end{cases}$$

$x = 1$
 $z = -1$
 $y = -1$
 $t = -1$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -7 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & -1 \end{array} \right]$$

$-7x - 3t = 4 \Rightarrow x = -1$
 $-2y + z = -1 \Rightarrow z = -1$
 $x + y + z + t = 0 \quad x = 1$

PROVJERA:
 $x + y + z + t = 0$
 $1 - 1 - 1 - 1 = -2 \neq 0$



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: **KARLO VIDUČIĆ**

BROJ INDEKSA: **17-2-0292-13**

B3

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$\begin{aligned} 5x + 4z + 2t &= 3 \\ x - y + 2z + t &= 1 \\ 4x + y + 2z &= 1 \\ x + y + z + t &= 0 \end{aligned}$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

(a) pronaći drugu derivaciju

10

(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:

$$4. f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$$

$$f'(x) = (\sqrt{x^2 + 2x + 5})'$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} (x^2 + 2x + 5)^{-\frac{1}{2}} + (x^2 + 2x + 5)'$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2(x^2 + 2x + 5)} + (2x + 0 + 0)$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2x^2 + 4x + 5} + 2x$$

$$f'(x) = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2x^2 + 4x + 5}$$

$$f''(x) = \left(-\frac{3}{2}x\right)' - \left(\frac{1}{2x^2 + 4x + 5}\right)'$$

$$f''(x) = -1 - (4x^2 + 0 + 0)$$

$$f''(x) = -1 - 4x^2$$

$$f''(x) = -4x^2 - 1$$

$$3. f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$$

$$f'(x) = \frac{(\sin(2x))'(x) - (x)(\sin(2x))'}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{\cos x - \cos x}{x^2} \quad \times$$

$$1. z^3 = -(-i)^{2/3}$$

$$z^3 =$$

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

IME I PREZIME: **FRANE BANOVIC'**

BROJ INDEKSA: **17-2-0420-2014**

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

B3

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$\begin{aligned}5x + 4z + 2t &= 3 \\x - y + 2z + t &= 1 \\4x + y + 2z &= 1 \\x + y + z + t &= 0\end{aligned}$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

(a) pronaći drugu derivaciju

10

(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:



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: **AUTE NEGRO**

BROJ INDEKSA: **17-2-0399-2014**

B3

1. Među kompleksnim brojevima odrediti rješenja jednadžbe $z^3 = -(-i)^{823}$. Prikazati rješenja u kompleksnoj ravnini!

15+5

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

15+5

$$\begin{aligned} 5x + 4z + 2t &= 3 \\ x - y + 2z + t &= 1 \\ 4x + y + 2z &= 1 \\ x + y + z + t &= 0 \end{aligned}$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ odrediti koliko iznosi $f'(\pi)$.

13+2

4. Za funkciju: $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ treba:

- (a) pronaći drugu derivaciju
(b) na temelju ispitivanja toka funkcije skicirati graf

10

20(graf)

5. Izračunati i obavezno uvrštavanjem provjeriti koliko iznosi $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$.

8+2

Ukupno:

2.)

$$\begin{aligned} 5x + 4z + t &= 3 \\ x - y + 2z + t &= 1 \\ 4x + y + 2z &= 1 \\ x + y + z + t &= 0 \end{aligned}$$

PROVJERA:
 $\frac{1}{5} + \frac{14}{5} + 0 + 4 \neq 0$

Handwritten Gaussian elimination steps:

$$\begin{array}{c} \left[\begin{array}{cccc|c} x & y & z & t & \\ \hline 5 & 0 & 4 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right] \xrightarrow{/5} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 4/5 & 1/5 & 3/5 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{(-1) \\ (-4) \\ (-1)}} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 4/5 & 1/5 & 3/5 \\ 0 & 1 & 6/5 & 4/5 & 2/5 \\ 0 & 1 & 6/5 & -4/5 & 1/5 \\ 0 & 1 & 1/5 & 4/5 & -1/5 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{(-) \\ (-) \\ (-)}} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 4/5 & 1/5 & 3/5 \\ 0 & 1 & 6/5 & 4/5 & 2/5 \\ 0 & 0 & 0 & -8/5 & 4/5 \\ 0 & 0 & -4/5 & -3/5 & -4/5 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{(-) \\ (-) \\ (-)}} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -8/5 & 4/5 \\ 0 & 0 & -4/5 & -3/5 & -4/5 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{(-) \\ (-) \\ (-)}} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 5/4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \end{array}$$

3.) $f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$

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

$f'(\pi) = \frac{(\sin 2\pi)' \cdot \pi - (\sin 2\pi) \cdot \pi'}{\pi^2}$

$f'(\pi) = \frac{\cos 360 \cdot \pi - 0 \cdot 0}{\pi^2}$

$f'(\pi) = \frac{\pi}{\pi^2}$

$f'(\pi) = \frac{1}{\pi} \approx 0.3183$

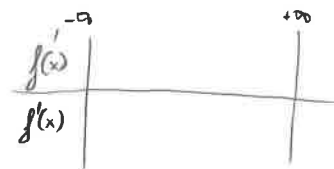
4. $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ $f'(x) = \frac{1}{2(x^2 + 2x + 5)} \cdot (x^2 + 2x + 5)'$

$f'(x) = \frac{1}{2x^2 + 4x + 10} \cdot 2x + 2$

$f'(x) = \frac{2x + 2}{2x^2 + 4x + 10}$

$f'(x) = \frac{2(x+1)}{2(x^2 + 2x + 10)}$

$f'(x) = \frac{x+1}{x^2 + 2x + 10}$



$D_f \in \mathbb{R}$

$x^2 + 2x + 5 \geq 0$

$x^2 + 2x \geq -5$

$x(x+2) \geq -5$

$x_1 = -5$ $x_2 = -5 - 2$
 $x_2 = -7$

$f''(x) = \frac{(x+1)' \cdot (x^2 + 2x + 10) - (x+1) \cdot (x^2 + 2x + 10)'}{(x^2 + 2x + 10)^2}$

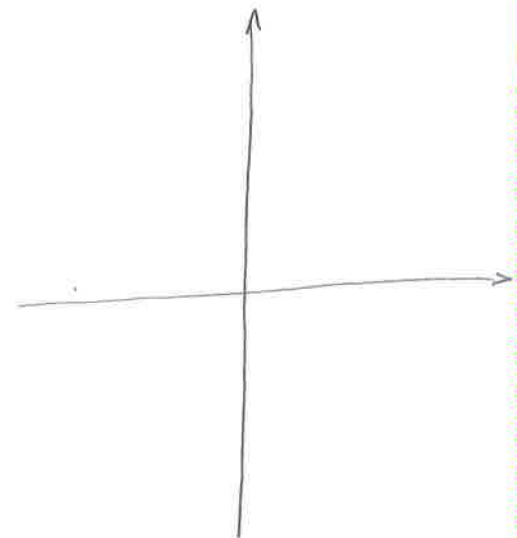
$f''(x) = \frac{1 \cdot (x^2 + 2x + 10) - (x+1) \cdot (2x + 2)}{(x^2 + 2x + 10)^2}$

$f''(x) = \frac{x^2 + 2x + 10 - (2x^2 + 2x + 2x + 2)}{(x^2 + 2x + 10)^2}$

$f''(x) = \frac{x^2 + 2x + 10 - (2x^2 + 4x + 2)}{(x^2 + 2x + 10)^2}$

$f''(x) = \frac{x^2 + 2x + 10 - 2x^2 - 4x - 2}{(x^2 + 2x + 10)^2}$

$f''(x) = \frac{-x^2 - 2x + 8}{(x^2 + 2x + 10)^2}$



$$5.) \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7} - 3 + x}{x^2 + 4x + 3} \right)$$

$$x^2 - 8x + 7 \geq 0 \quad x^2 + 4x + 3 \neq 0$$

$$1.) \quad 2^3 = -(-i)^{823}$$

$$\begin{aligned} i^1 &= i^5 \\ i^2 &= i^6 \\ i^3 &= i^9 \\ i^4 &= i^8 \end{aligned}$$