

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: ANTE VEDRIĆ

BROJ INDEKSA: 17-2-019822012

G3

1. Odrediti kompleksne brojeve z koji zadovoljava jednačbu $\frac{|z|}{z+2i} = 3i$. Na kraju provjeriti rješenja uvrštavanjem.

12+3

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

10+5

$$2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = -1$$

$$2x_1 - x_2 - 3x_4 = 1$$

$$3x_1 - x_3 + x_4 = -1$$

$$2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -1$$

3. Ispitati domenu i sve asimptote funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x$.

5+15

4. Ispitati tok i nacrtati graf funkcije: $f(x) = \frac{x+3}{x^2-4}$.

15(graf) 13

5. Ispitati domenu, periodičnost, (ne)parnost i drugu derivaciju funkcije: $h(x) = \arctan(x^3)$.

2+4+6+8

6. Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{4+3x}$. Kolika je derivacija $f'(2)$? Koji su lokalni ekstremi?

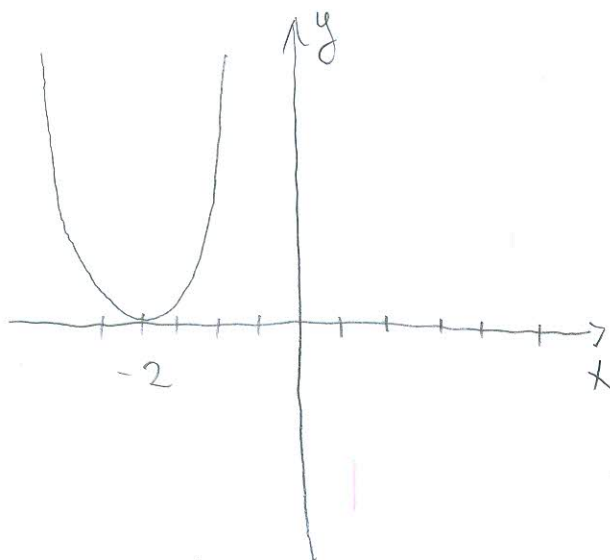
10+5

③ $g(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x$

$$x^2 + 4x + 4 \geq 0$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$



x ∈ ℝ
DOMENA

✓
 $\mathcal{D}_g = \mathbb{R}$

ASIMPTOTE

Ukupno:

60

$$\textcircled{1} \frac{|z|}{z+2i} = 3i$$

$$x+yi = z$$

$$\frac{(x+yi)}{x+yi+2i} = 3i$$

$$\sqrt{x^2+y^2} = 3i$$

$$x+(y+2)i$$

$$\frac{x+(y+2)i}{\sqrt{x^2+y^2}} = \frac{-1}{3i} \cdot \frac{3i}{3i}$$

$$\frac{y+2}{\sqrt{x^2+y^2}} = -\frac{1}{3}$$

$$\sqrt{x^2+y^2}$$

$$\frac{x+(y+2)i}{\sqrt{x^2+y^2}} = -\frac{3i}{9}$$

$$\frac{2a \quad x=0}{y+2} = -\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{3}$$

\otimes

$$\frac{\otimes}{\sqrt{x^2+y^2}} = 0$$

$$\frac{3}{3}y+2 = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{3}y = -2$$

$$4y = -6$$

$$\boxed{x=0}$$

$$z = -\frac{6}{4}i \quad \checkmark$$

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: IVAN MARDETIĆ

BROJ INDEKSA: 17-1-0216-2013

0269081944

G3

1. Odrediti kompleksne brojeve z koji zadovoljava jednadžbu $\frac{|z|}{z+2i} = 3i$. Na kraju provjeriti rješenja uvrštavanjem.

12+3

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje:

10+5

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= -1 \\ 2x_1 - x_2 &- 3x_4 = 1 \\ 3x_1 &- x_3 + x_4 = -1 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 &= -1 \end{aligned}$$

3. Ispitati domenu i sve asimptote funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x$.

5+15

4. Ispitati tok i nacrtati graf funkcije: $f(x) = \frac{x+3}{x^2-4}$.

15(graf)

5. Ispitati domenu, periodičnost, (ne)parnost i drugu derivaciju funkcije: $h(x) = \arctan(x^3)$.

2+4+6+8

6. Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{4+3x}$. Kolika je derivacija $f'(2)$? Koji su lokalni ekstremi?

10+5

Ukupno:

30

3) $g(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x$

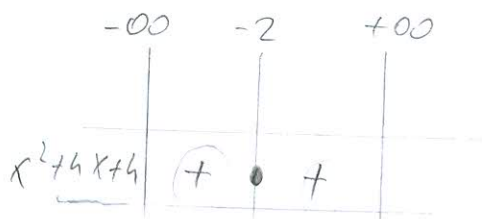
1) domena

$$x^2 + 4x + 4 \geq 0$$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = \frac{-4 \pm 0}{2} = \frac{-4}{2}$$

$$x_1 = x_2 = -\frac{4}{2} = -2$$



$D_f: x \in \mathbb{R}$ ✓

$$D_g = \{x \in \mathbb{R}\} = \mathbb{R}$$

2) asimptote

1) koša asimptote nema jer nema preklada u domeni ~~X~~

2) horizontalna asimptota

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

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 4x + 4 - 16x^2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4} + 4x} = \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} - \frac{16x^2}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} + \frac{4x}{x^2}} = \frac{1 - 16}{1 + 0} = \frac{-15}{1} = -\infty$$

nema desne horizontalne asimptote

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

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 4x + 4 - 16x^2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4} + 4x} = \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} - \frac{16x^2}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} + \frac{4x}{x^2}} = \frac{-1 + 16}{1 + 0} = \frac{15}{1} = +\infty$$

nema lijeve horizontalne asimptote

3) koša asimptota

$$k = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} - \frac{4x}{x}}{1} = \frac{1 - 4}{1} = -\frac{3}{1} = -3$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 4x + 4 - 16x^2 - 9x^2}{(\sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x) - 3x} = \frac{-15x^2 + 4x + 4}{(\sqrt{x^2 + 4x + 4} - 4x) - 3x}$$

$$= \frac{-15x^2 + 4x + 4}{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{4}{x^2} - \frac{4x}{x^2} - \frac{3x}{x^2}} = \frac{-15x^2 + 4x + 4}{1 - 3} = \frac{-15x^2 + 4x + 4}{-2} = \frac{-24}{0} = -\infty$$

NEMA DESNE KOŠE ASIMPTOTE

