

odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

24

IME I PREZIME: **MAJA ŠIKIĆ**

VRIJEME POČETKA: **17:13**

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):

Želim ustmeni kod (zaokružiti):

**prof. Uglešića**

asistenta Kosora

1. Odrediti tok funkcije  $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 4x - 2}$  i skicirati graf.

~~20 graf~~

2. Riješiti jednačinu:  $8 + 4i = |z| + z$ . Prikaži rješenje u kompleksnoj ravnini!

~~12+3~~

3. Odrediti sve asimptote funkcije  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{4 - x^2}$ .

~~15~~ **5**

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

~~20 graf~~

5. Navesti posebno lokalne, a posebno globalne ekstreme funkcije  $f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{4-x}$ . Posebno komentirati (ne)ograničenost.

~~6+6+3~~

6. Pronaći tangentu na graf funkcije  $f(x) = e^{x^2 - 2x}$ , u točki gdje je  $x = 0$ .

~~15~~

Ukupno:

**5**

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

$x^2 - 2 \neq 0$   
 $x^2 \neq 2$   
 $x \neq \sqrt{2}$   
 $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{\sqrt{2}\}$

b) NUL TOČKE

$x = 0$       $A(0, -2)$   
 $\frac{0^2 + 4}{0^2 - 2} = \frac{4}{-2} = -2$

$y = 0$   
 $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 2} = 0 \quad | \cdot (x^2 - 2)$

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

$x = \sqrt{-4} \Rightarrow$  NEMA NUL TOČKE

c) PERIODIČNOST

Funkcija nije periodična jer u sebi ne sadrži niti jedno od trigonometrijskih funkcija.

d) PARNOST I NEPARNOST

$f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 2} = \frac{(-x)^2 + 4}{(-x)^2 - 2} = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 2}$      Funkcija je parna!

## e) ASIMPTOTE

### 1) HORIZONTALNA

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

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

$y=1$

### 2) VERTIKALNA

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2+4}{x^2-2} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{\sqrt{2}^2+4}{(\sqrt{2})^2-2} = \frac{6}{0} = \infty$$

3) KOSE NEMA JER IMA HORIZONTALNE ASIMPTOTE!

## f) EKSTREMI

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

$$f'(x) = \frac{2x(x^2-2) - 2x(x^2+4)}{(x^2-2)^2} = f'(x) = \frac{2x^3 - 4x - 2x^3 - 8x}{(x^2-2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-12x}{(x^2-2)^2}$$

	$-\infty$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$f'(x) = \frac{-12x}{(x^2-2)^2}$	-	-	-	
$f(x)$	$\searrow$	$\searrow$	$\searrow$	

$$x=0$$

$$f(x) = \frac{0^2+4}{0^2-2} = \frac{4}{-2} = -2$$

$E_{\min}(0|-2)$

## g) KONVEKSNOST I KONKAVNOST

$$f'(x) = \frac{-12x}{(x^2-2)^2}$$

$$f''(x) = \frac{(-12x)' \cdot ((x^2-2)^2) - ((x^2-2)^2)' \cdot (-12x)}{((x^2-2)^2)^2}$$

MAJA ŠIKIĆ

Matični broj studenta:

17-2-0101-2011

03.08.2015.

NAUTIKA I  
TEHNOLOGIJA  
PONORSKOG PROMETA

### Matematika 1

g)

$$f(x)'' = \frac{-12(x^2-2)^4 - 4x(x^2-2)^4 \cdot (-12x)}{(x^2-2)^4}$$

$$f(x)'' = \frac{-12x^6 + 192 + 48x^7 + 96x^7}{(x^2-2)^4}$$

$$f(x)'' = \frac{-12x^6 + 192 + 144x^7}{(x^2-2)^4}$$

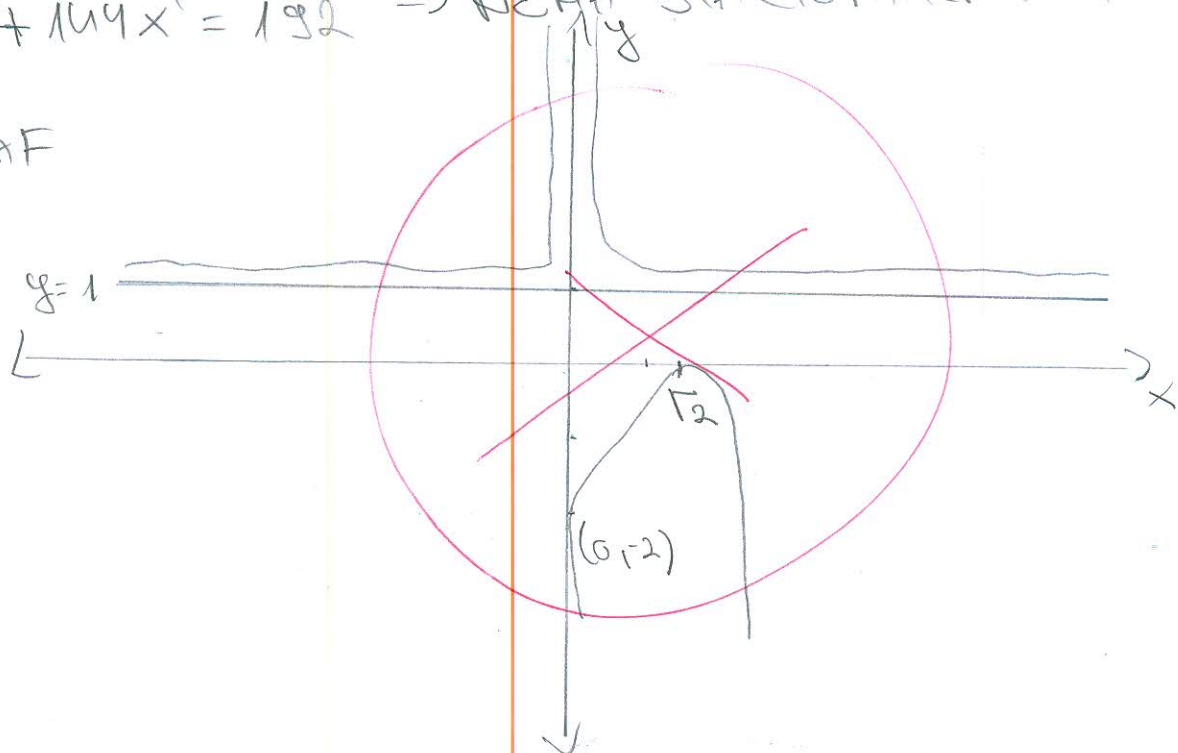
$$\frac{-12x^6 + 192 + 144x^7}{(x^2-2)^4} = 0 \quad / \cdot (x^2-2)^4$$

$$-12x^6 + 192 + 144x^7 = 0$$

$$-12x^6 + 144x^7 = 192 \Rightarrow \text{NEMA STACIONARNIH TOČAKA}$$

	$-\infty$	$0$	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$f(x)''$	-	+	+	
	∩	∪	∩	

h) GRAF



3. Odredi sve asimptote funkcije:

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

a) DOMENA

$$4 - x^2 \neq 0$$

$$-x^2 \neq -4/\sqrt{\quad}$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$D(f) \in \mathbb{R}$$

b) ASIMPTOTE

a) HORIZONTALNA

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{4 - x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{4 - x^2} \cdot \frac{1/x^2}{1/x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{x^2}{x^2}\right) - \left(\frac{1}{x^2}\right)^0}{\left(\frac{4}{x^2}\right) - \left(\frac{x^2}{x^2}\right)^0} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\boxed{y=1}$$

b) KOSE NEMA JER IMA HORIZONTALNA

c) VERTIKALNA

- Nema je jer nema domene!

5

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

$$D(f) \in \{-0.45, 4.45\}$$

a) DOMENA

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

$$x^2 - 4x - 2$$

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

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

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2} \quad \nearrow x_1 = \frac{4 + 4.9}{2} = 4.45$$

$$\searrow x_2 = \frac{4 - 4.9}{2} = -0.45$$

2. NUL TOČKE

$$x = 0$$

$$0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 0 \cdot 2}$$

~~0~~

X

MAJA ŠIKIĆ

Matični broj studenta:

17-2-0101-2011

03.09.2018.

NAUTIKA I  
TEHNOLOGIJA  
POMORSKOG PROMETA

## Matematika 1

5.

$$f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{4-x}$$

$$f(x)' = (\sqrt{x+2})' + (\sqrt{4-x})'$$

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

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

