

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

D6

IME I PREZIME: **SANDRO GRADJIC**

BROJ INDEKSA: **17-2-0213-2012**

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

1. Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. *Prikaži rješenja u kompleksnoj ravnini!* 12+3

2. Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$

3. Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf.

4. Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$

5. Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma.

6. Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$.

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

10
10(asimptote)
20(graf)

9

6

8+2

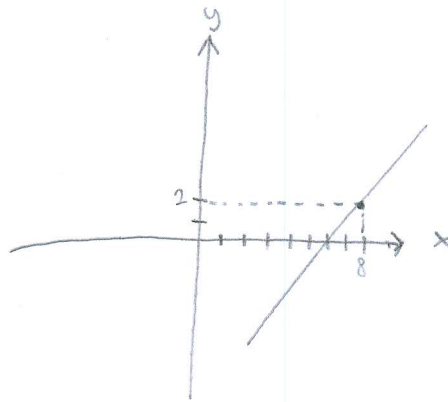
10

10

Ukupno:

21

1. $z^3 - 8 + 2i = 0$
 $z = x + yi$
 $(x + yi)^3 - 8 + 2i = 0$
 $x^3 + yi^3 - 8 + 2i = 0$
 $x^3 - 8 = 0 \quad y^3 + 2 = 0$
 $x = 8 \quad y = 2$



2. $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$
 $g'(x) = \frac{1}{2} (x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}} \cdot 2x = 0$
 $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}} = 0 \Rightarrow x = 0$

	$-\infty$	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$
x	-	0	+	-
$g'(x)$	-	0	+	-
$g(x)$	↘	↙	↗	↘

Globalni min je 0 u
 točki $(0, \sqrt{3})$, glob. max nema



④ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2} \right)^{1/x^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+\frac{5}{x^2}}{1} = 1$ ✓

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right)^{\frac{2}{5}} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\frac{1}{2\sqrt{5+x}} - \frac{1}{2\sqrt{5}}}{1} \right)$ ✗

$= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2\sqrt{5+x}} - \frac{1}{2\sqrt{5}} \right) = \frac{1}{2\sqrt{5}} - \frac{1}{2\sqrt{5}} = 0$

7) $f(x) = \log_2 x$ $x = 2$

$f'(x) = \frac{1}{x \ln 2} = \dots$

$f'(2) = \frac{1}{2 \ln 2} = kt$

$f(2) = \log_2 2 = 1$

OSTATAK ZADATKA ?

+... $y-1 = \frac{1}{2 \ln 2} (x-2)$

$y = \frac{x}{2 \ln 2} - \frac{1}{\ln 2} + 1$ ✓

③ $h(x) = \sqrt{x^2+2x}$?

6.

$$\begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$$-0.15 = \frac{3}{20}$$

$$0.3 = \frac{3}{10}$$

$$0.5 = \frac{1}{2}$$

$$0.25 = \frac{1}{4}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 & -1 & \frac{1}{4} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} + & - & + & - \\ \frac{1}{5} & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{3}{20} & 0 & -1 & \frac{1}{4} \\ \frac{3}{10} & 1 & 2 & -\frac{1}{2} \\ -\frac{3}{20} & 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 0 & -1 & \frac{1}{4} \\ 1 & 2 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{5} \begin{bmatrix} + & - & + \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & -1 & \frac{1}{4} \\ 1 & 2 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \frac{1}{4} \cdot 0 = 0$$

MATRICA NIJE REGULARNA ~~X~~

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: Antonia Ibnušić

BROJ INDEKSA: 17-2-0186-2012

ZAKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

D6

1. Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. *Prikaži rješenja u kompleksnoj ravni!* 12+3

2. Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10

3. Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)

4. Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$ 9

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$ 6

5. Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2

6. Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ -0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

② $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$
 $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3}} \cdot (x^2 + 3)'$
 $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3}} \cdot 2x$
 $g'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 3}}$
 $g'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$
 $g(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}} \cdot (\sqrt{x^2 + 3})$
 $g(x) = x$
 $g(x) = 1$

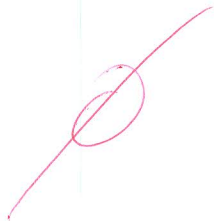
$g'(x) = \frac{(x)' \cdot \sqrt{x^2 + 3} - x \cdot (\sqrt{x^2 + 3})'}{(\sqrt{x^2 + 3})^2}$
 $g''(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3} - x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3}} \cdot (x^2 + 3)'}{x^2 + 3}$
 $g''(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3} - x \cdot \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 3}}}{x^2 + 3}$
 $g''(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3} -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

Ukupno: 8

$$g(x) = 2x^2 - 2x + 3$$

$$g_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 24}}{4}$$

$$g_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{-20}}{4} //$$



③ $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$

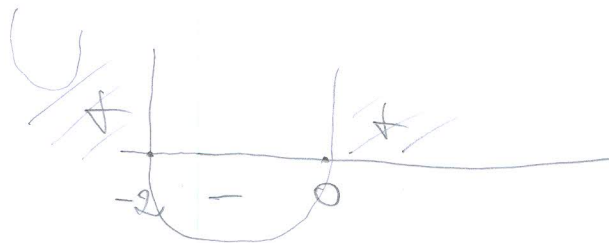
① DOMENA

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

$$x(x+2) \geq 0$$

$$x = 0$$

$$x = -2$$



$$D(f) = \langle -\infty, -2 \rangle \cup [0, +\infty \rangle$$

② NULTOČKE

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

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

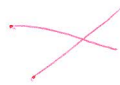
$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm 2}{2}$$

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

$$x_2 = \frac{-2 + 2}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

③ ASIMPTOTE

V.A	$x = -2$
	$x = 0$



NETA KOSIH ASIMPTOTA //

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x}{x} \stackrel{L.H}{=} \lim_{x \rightarrow \infty} 2x + 2 /: x$$

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2x}{x^2} \left[\begin{array}{l} x \rightarrow -x \\ -\infty \rightarrow \infty \end{array} \right] = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x}{x^2}$$

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

4. EKSTREMI

$$f(x) = x^2 + 2x$$

$$f'(x) = (x^2)' + (2x)'$$

$$f'(x) = 2x + 2$$

$$h(x) = 2x + 2$$

$$h'(x) = 2 + 0$$

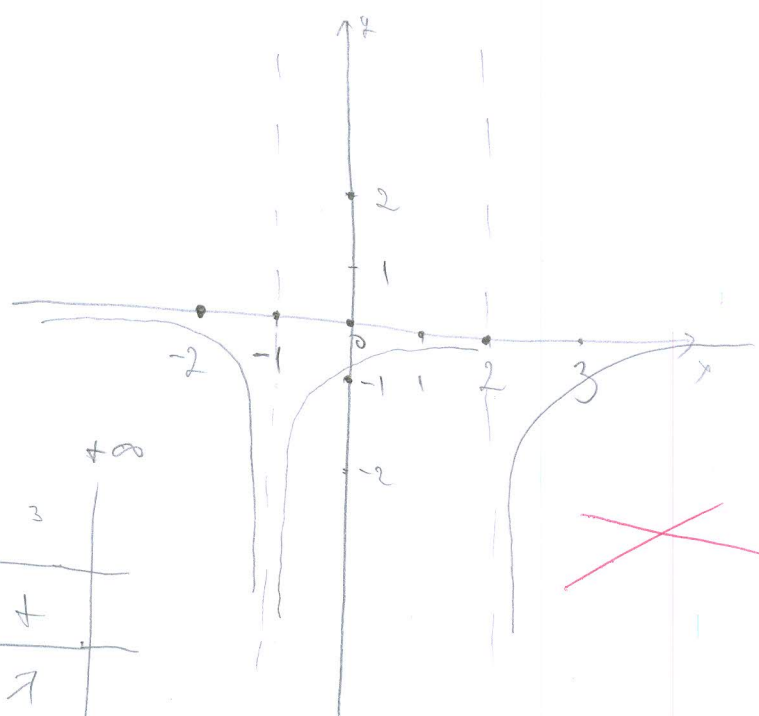
$$h''(x) = 2 //$$

$$2x + 2 = 0$$

$$2x = -2 / : 2$$

$$x = -1$$

6. GRAF



5. TABELA

$-\infty$	-1	2	$+\infty$
	-2	-1	3
$2x+2$	-	+	+
	↘	↗	↗

$$x = -2$$

$$2x + 2$$

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

$$-4 + 2 = -2$$

$$x = 1$$

$$2x + 2$$

$$2 \cdot 1 + 2$$

$$2 + 2 = 4$$

$$x = 3$$

$$2 \cdot 3 + 2$$

$$6 + 2 = 8$$

$$4) a) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{0} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+0} - \sqrt{5}}{0} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5}}{0} = \left[\frac{0}{0} \right] = 0$$

$$* \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) \begin{matrix} /: \sqrt{x} \\ /: x \end{matrix} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{\frac{5}{x}} + 1 - \sqrt{\frac{5}{x} - 0}}{1} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{1} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} 1$$

$$b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) \begin{matrix} /: x^2 \\ /: x^2 \end{matrix} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \left(\frac{5}{x^2}\right)^0}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

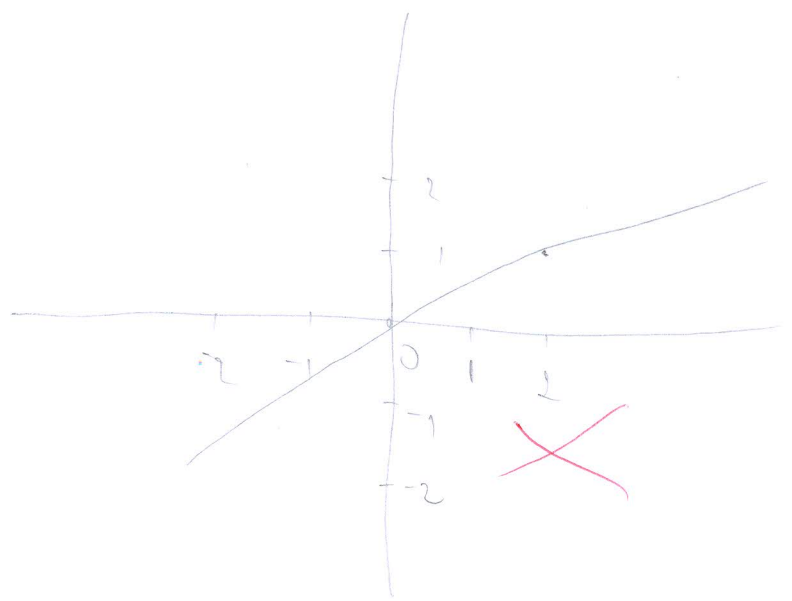
7) $f(x) = \log_2 x$ $x = 2$

$$f(x) = \log_2 x / 2$$

$$f(x) = 2^0 \cdot 2$$

$$f(x) = 1 \cdot 2$$

$$f(x) = 2$$

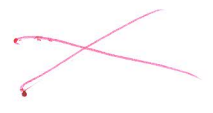


$$5) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{1}} = -1 \cdot \frac{1}{1} = -1 \cdot 1 = -1$$

$$-1 < 0$$

Red me konvergira

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}} = 1 \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{2}} = 1 \cdot \frac{1}{1.26} = 0.79$$



6.

$$B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} = \begin{array}{c} 2+1 \\ (-1) \cdot 0.2 \end{array} \left| \begin{array}{ccc} 0 & -1 & 0.25 \\ 1 & 2 & -0.5 \\ 0 & 0 & 0.25 \end{array} \right|$$

$$= -0.2 \cdot (-1) \left[\begin{array}{ccc|cc} \cancel{0} & \cancel{-1} & \cancel{0.25} & 0 & -1 \\ 1 & 2 & -0.5 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0.25 & 0 & 0 \end{array} \right] = 0.2 - 0.25 = -0.05$$

8 ✓

REGULARNA?

$$c) \quad B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ -0.15 & 0 & 1 & 0.25 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} = 0.2 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -0.75 & 0 & 5 & 1.25 \\ 1.5 & 5 & 10 & -2.5 \\ -0.75 & 0 & 0 & 1.25 \end{bmatrix}$$

$$= 0.2 - 0.15 \begin{bmatrix} 1 & 2 & -0.5 \\ 0 & -1 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} = -0.05 + 0.3 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$-a_2 \quad b_1 \quad c_1$
 $b_3 \quad c_3$

$$= -1 \cdot \begin{bmatrix} -0.15 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 \\ -0.15 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$+a_3 \quad b_1 \quad b_3$
 $b_1 \quad c_3$

$$= -1 \cdot \begin{bmatrix} 0.2 & 0 & 0 \\ -0.15 & -1 & 0.25 \\ -0.15 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$b_1 \quad c_1$
 $b_2 \quad c_2$

$$= -1 \cdot 0.2 \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 2.25 \end{bmatrix}$$

$a_1, b_2, c_1 - a_2, b_1, c_2$

$$= -0.2 \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$0 \cdot (-1) \cdot 0.25 =$

$$0.35 + (1 \cdot (-1) \cdot 0.5)$$

$$0.35$$

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

D6

IME I PREZIME: **MARKO KARLIĆ**

BROJ INDEKSA: **172-0179-2012**

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

1. Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravni! 12+3
2. Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10
3. Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)
4. Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat
(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$ 9
(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$ 6
5. Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2
6. Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10
7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

Ukupno:

10

3. $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$

horizontalna: $h(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^2 + 2x}{x^2}} = 1$ D.H.A. ~~X~~

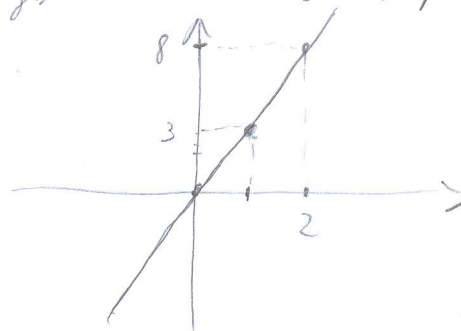
vertikalna: $h(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 2x} = [-\infty] = [x \rightarrow -x] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{(-x)^2 + 2(-x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{2x}{x^2}} = 1$ L.H.A.

vertikalna:

$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{x^2 + 2x} =$

$x^2 + 2x \geq 0 \Rightarrow$ nema vertikalne jer nema točke prekida

x	0	1	2
f(x) = x ² + 2x	0	3	8



$$Q_{23} = 2+3 = 5 = (-)$$

$$\underline{6.)} \quad \det A = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} = 1 \cdot (-1)^{2+3} \cdot \begin{bmatrix} -0.15 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 \\ -0.15 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$$= -1 \cdot \begin{bmatrix} -0.15 & -1 & 0.25 & | & -0.15 & -1 \\ 0.2 & 0 & 0 & | & 0.2 & 0 \\ -0.15 & 0 & 0.25 & | & -0.15 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\det A \neq 0$$

$$\det A = \underline{\underline{-0.05}} \quad \checkmark$$

$$= -1 \cdot \left(\underset{0}{\overset{0}{-0.15}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{0}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{0.25}} + (-1) \cdot \underset{0}{\overset{0}{0}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{-0.15}} + (-1) \cdot \underset{0}{\overset{0}{0}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{-0.15}} \right) - \left(\underset{0}{\overset{0}{-0.15}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{0}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{0.25}} + \underset{0}{\overset{0}{0}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{-0.15}} + \underset{0}{\overset{0}{0.25}} \cdot \underset{0}{\overset{0}{0.2}} \right)$$

$$= -1 \cdot (0 - (-0.05)) = -1 \cdot (0.05) = \underline{\underline{-0.05}}$$

Matrica je regularna

$$\underline{4.)} \quad \underline{0.)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} = [x \rightarrow 0] = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5+0} - \sqrt{5}}{0} = \frac{0}{\infty} = \underline{\underline{\infty}} \quad \times$$

7.

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

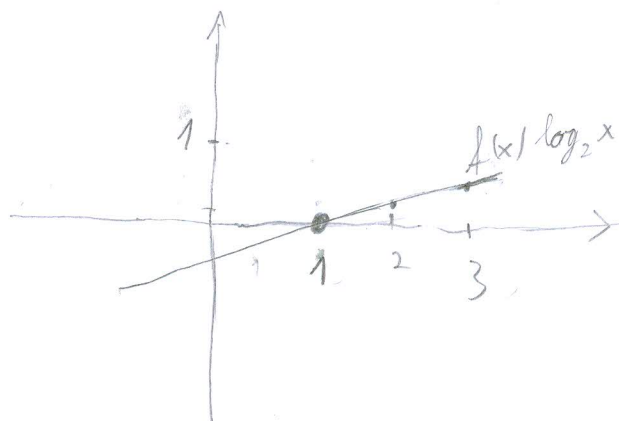
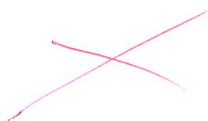
tamo gdje je $x = 2$

uvjeti:
 $x > 0$

x	1	2	3
$f(x) = \log_2 x$	0	0.301	0.477

$$f(x) = \log_2 2$$

$$f(x) = 0.301 \dots$$



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

D6

IME I PREZIME: ROKO DUŠEVIĆ

BROJ INDEKSA: 57357-2009

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

- Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravni! 12+3
- Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10 ~~7~~
- Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)
- Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$ 9
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$ 6
- Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2
- Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10
- Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

Ukupno:

23

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

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

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

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

$$y'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$$



ŠTO SA MAX?

$$\frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}} = 0$$

$$x = 0 \quad \checkmark$$

7

6.) $\det \begin{bmatrix} -0,15 & 0 & -1 & 0,25 \\ 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3 & 1 & -2 & -0,5 \\ -0,15 & 0 & 0 & 0,25 \end{bmatrix} = -1 \begin{bmatrix} -0,15 & -1 & 0,25 \\ 0,2 & 0 & 0 \\ -0,15 & 0 & 0,25 \end{bmatrix} = -1 \left(1 \begin{vmatrix} 0,2 & 0 \\ -0,15 & 0,25 \end{vmatrix} \right) = -1(0,05) = -0,05 \checkmark$
 REGULARNA

4.) a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) = \left(\frac{\sqrt{5} - \sqrt{5}}{0} \right) = \frac{0}{0} \stackrel{L'H}{=} \frac{1}{1} = 1 \checkmark$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2} \right)^{1/x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + \frac{5}{x^2}}{x^2} = \frac{1}{1} = 1 \checkmark$

3.) $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$ $D(f) = (-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$

$x^2 + 2x \geq 0$ $-\infty \quad -2 \quad 0 \quad +\infty$

$x(x+2) = 0$ $\begin{array}{c|c|c|c} -\infty & -2 & 0 & +\infty \\ \hline & + & - & + \end{array}$

$x = 0$ $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2 + 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{0+0} = 0$ MJE V.A.

$x+2=0$

$x = -2$ $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{x^2 + 2x} = 0$ MJE V.A.

NEMA GRAF

~~X~~
 NEMA SVE ASIMPTOTE

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

D6

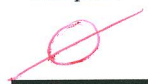
IME I PREZIME: **FRANE TABULA**

BROJ INDEKSA: **17-1-0024-2010**

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: **ustmeni kod prof. Uglešića**

- Riješi jednadžbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravni! 12+3
- Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10
- Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)
- Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat 9
- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$
- Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[n]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2
- Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10
- Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

Ukupno:



③ $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$

$D(h) = [0, +\infty)$

H.A.

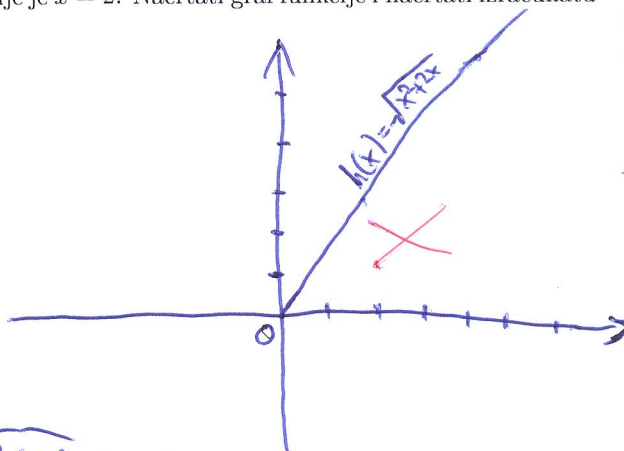
$$\lim_{x \rightarrow \infty} (h(x)) = \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\infty + \infty} = \infty$$

K.A.

$y = kx + l$

$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{h(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x} = \frac{L.H}{\infty} = \frac{(\sqrt{x^2 + 2x})'}{(x)'} = \frac{((x^2 + 2x)^{\frac{1}{2}})'}{1} = \frac{\frac{1}{2}(x^2 + 2x)^{-\frac{1}{2}} \cdot (2x + 2)}{1} = \frac{\frac{1}{2}(x^2 + 2x)^{-\frac{1}{2}} \cdot 2x + 2}{1} = x(x^2 + 2x)^{-\frac{1}{2}} + 2 = \frac{1}{\sqrt{x(x^2 + 2x)}} + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{x(x^2 + 2x)}} + 2 = \frac{1}{\infty} + 2 = 2$$



$$L = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - kx) = \lim_{x \rightarrow \infty} (-\sqrt{x^2 + 2x} - 2x)$$

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

D6

IME I PREZIME: **IVAN BANOVAC**

BROJ INDEKSA: **17-1-0048-2010**

ZAKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

- Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravnini! 12+3
- Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10
- Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)
- Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$ 9
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$ 6
- Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2
- Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10
- Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

Ukupno:

~~0~~

2. $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$
 $g(x) = (x^2 + 3)^{\frac{1}{2}}$
 $g'(x) = \frac{1}{2} \cdot (x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}} \cdot (x^2 + 3)'$
 $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3}} \cdot 2x = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$
 $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3}}$

3. $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$
 $x^2 + 2x \geq 0$
~~...~~
~~...~~
~~...~~
~~...~~
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{a^2}$

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

H2

IME I PREZIME: *Frene Novaković*

BROJ INDEKSA:

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

- Riješiti jednadžbu: $z^3 - (1-i)^5 = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravnini! 12+3
- Odrediti domenu i sve asimptote funkcije $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 4}$. 5+15
- Ispitati domenu, (ne)parnost i zaktivljenost grafa funkcije $g(x) = \ln(4 - x^2)$. 5+5+10
- Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije $h(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 1}$. Ne treba ispitivati zakrivljenost jer se izraz komplicira. 20(graf)
- Gaussovom metodom riješiti matrični sustav i obavezno provjeri rješenje: 15

$$\begin{aligned} x + 2y - z + u &= 8 \\ 2x + 5y - z + 2u &= 8 \\ 3x - y - 2z + u &= 8 \\ x - y + 3z - 5u &= 8 \end{aligned}$$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 1} e^{\frac{1}{x^2-1}}$

10

Ukupno:

0

5)

$$\begin{aligned} x + 2y - z + u &= 8 \\ 2x + 5y - z + 2u &= 8 \\ 3x - y - 2z + u &= 8 \\ x - y + 3z - 5u &= 8 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 & 8 \\ 2 & 5 & -1 & 2 & 8 \\ 3 & -1 & -2 & 1 & 8 \\ 1 & -1 & 3 & -5 & 8 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \end{array}$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -8 \\ 0 & -7 & 1 & -2 & -16 \\ 0 & -3 & 4 & -6 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \end{array}$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -3 & 1 & 124 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -8 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & -48 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & -24 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \end{array}$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 13 & -120 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 40 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & 48 \\ 0 & 0 & 0 & -34 & 312 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \\ \leftarrow + \end{array}$$

\mathbb{R}

$$3) g(x) = \ln(4 - x^2)$$

$$4 - x^2 > 0$$

$$-x^2 = -4 \quad | \cdot (-1)$$

$$x^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm 2 \quad Df = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$$

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

1^o domena

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

$$x^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad}$$

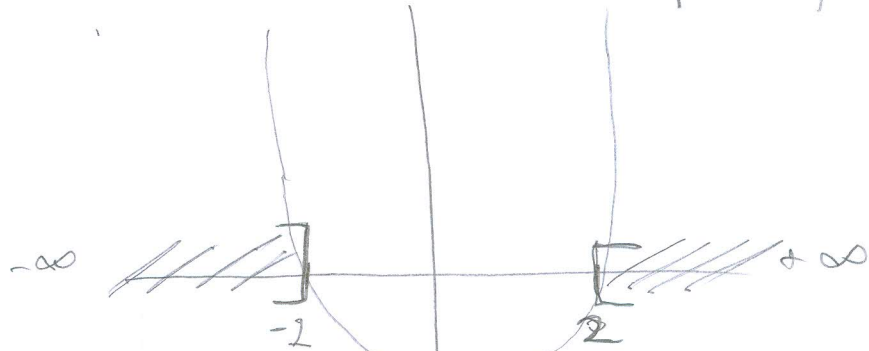
$$x = \pm 2$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = -2$$

2^o

	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$x^2 - 4$		-	-	+



$$Df = \langle -\infty, -2 \rangle \cup [2, +\infty \rangle$$

$$5) \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & | & 8 \\ 2 & 5 & -1 & 2 & | & 18 \\ 3 & -1 & -2 & 1 & | & 18 \\ 1 & -1 & 3 & -5 & | & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{R_2 - 2R_1 \\ R_3 - 3R_1 \\ R_4 - R_1}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & | & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & | & -8 \\ 0 & -7 & 1 & -2 & | & -16 \\ 0 & -3 & 4 & -6 & | & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{R_3 + 7R_2 \\ R_4 + 3R_2}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & | & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & | & -8 \\ 0 & 0 & 8 & -2 & | & -72 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & | & -24 \end{bmatrix}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 & 1 & | & 24 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & | & -8 \\ 0 & 0 & 8 & -2 & | & -72 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & | & -24 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & | & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & | & -8 \\ 0 & 0 & 8 & -2 & | & -72 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & | & -24 \end{bmatrix}$$

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: JURAJ POLJAK

BROJ INDEKSA: 17-2-0201-2012

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

1. Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^3 - 8 + 2i = 0$. *Prikaži rješenja u kompleksnoj ravnini!* 12+3
2. Koji su globalni ekstremi funkcije $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ 10
3. Ispitati asimptote funkcije: $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Zatim dovršiti ispitivanje toka i skicirati graf. 10(asimptote)
20(graf)
4. Odrediti i argumentirati zašto vrijedi rezultat
- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{x} \right) =$ 9
- (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 5}{x^2} \right) =$ 6
5. Da li red $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ konvergira i zašto? Zapisati nekoliko početnih članova niza parcijalnih suma. 8+2
6. Računanjem determinante provjeri da li je matrica regularna: $B = \begin{bmatrix} -0.15 & 0 & -1 & 0.25 \\ 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 1 & 2 & -0.5 \\ -0.15 & 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix}$. 10
7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \log_2 x$ tamo gdje je $x = 2$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 10

Ukupno:

$$1. z^3 - 8 + 2i = 0$$

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

$$6. \begin{bmatrix} -0,15 & 0 & -1 & 0,25 \\ 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3 & 1 & 2 & -0,5 \\ -0,15 & 0 & 0 & 0,25 \end{bmatrix} \begin{matrix} | \\ -II \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3 & 1 & 2 & -0,5 \\ -0,15 & 0 & 0 & 0,25 \end{bmatrix}$$

