MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: ANDREJ ARAČIĆ **BROJ INDEKSA:** 0269082268

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: 45

ANDREEA ADAM

3. $f(x) = \ln(4-x^2) + \cos(4-2x)$

$4-x^2 > 0 \quad \infty > 4-2x > -\infty$

$x \in \mathbb{R}$

$4-x^2 = 0$

$4 = x^2$

$x = \sqrt{4}$

$x_1 = 2$

$x_2 = -2$

$x \in (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

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

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

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

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

5. $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} = \lim_{x \to 1} \frac{0}{0}$

$\lim_{x \to 1} \frac{\frac{1}{x}}{-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}} = \frac{1}{-\frac{1}{0}} = -\frac{1}{0} = -\infty$

$\frac{0}{1} = 0$

6. $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$

$f'(x) = \frac{0 - (3)(-\sin(3x)) \cdot (3)}{(\cos(3x))^2} = \frac{0 - (-9\sin(3x))}{(\cos(3x))^2} = \frac{9\sin(3x)}{(\cos(3x))^2}$

7. $f(x) = \sin x \qquad t = -\frac{\pi}{4}$

$y - y_1 = y'(x - x_1)$

$y_1 = \sin(-\frac{\pi}{4}) = -0.707$

$x_1 = -0.785$

$f'(\sin) = \cos x$

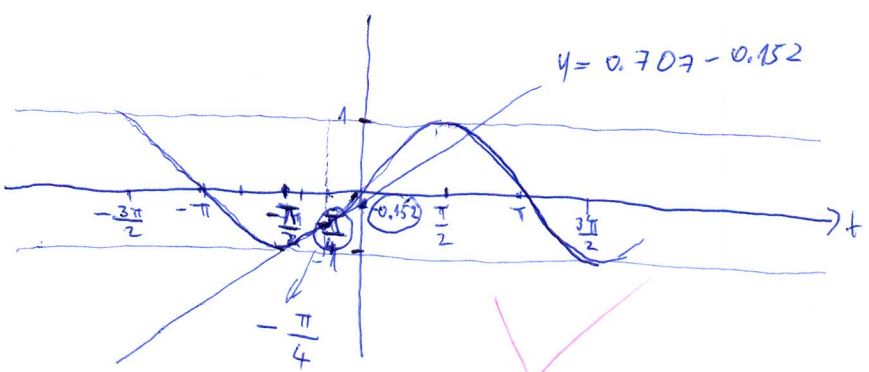
$f'(-\frac{\pi}{4}) = \cos(-\frac{\pi}{4}) = 0.707$

$y + 0.707 = 0.707(x + 0.785)$

$y + 0.707 = 0.707x + 0.555$

$y = 0.707x + 0.555 - 0.707$

$y = 0.707x - 0.152$



ANDREJ ARAČIĆ

4. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{x^3+1}{x}$

DOMENA

$\frac{x^3+1}{x}$

$x \neq 0$

$x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

NULTOČKE

$x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1$

$x = \sqrt[3]{-1}$

$x = -1$

VERT. ASIMPTOTE

$x = 0$

(y os)

KOSA ASIMPTOTA

$k = \lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to\infty} \frac{x^3+1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^3} = \lim_{x\to\infty} \frac{1 + \frac{1}{x^3}}{\frac{1}{x}} = \frac{1}{0} = \infty$

NEMA KOSE ASIMPTOTE

$L = \lim_{x\to\infty} [f(x) - kx] = \lim_{x\to\infty} [x^2 - \frac{1}{x} - \infty x]$

NEMA NI HORIZ. ASIMPTOTE

STACIONARNE TOČKE

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

$f'(x) = 0 \Rightarrow 2x^3 - 1 = 0$

$2x^3 = 1$

$2x = \sqrt[3]{1}$

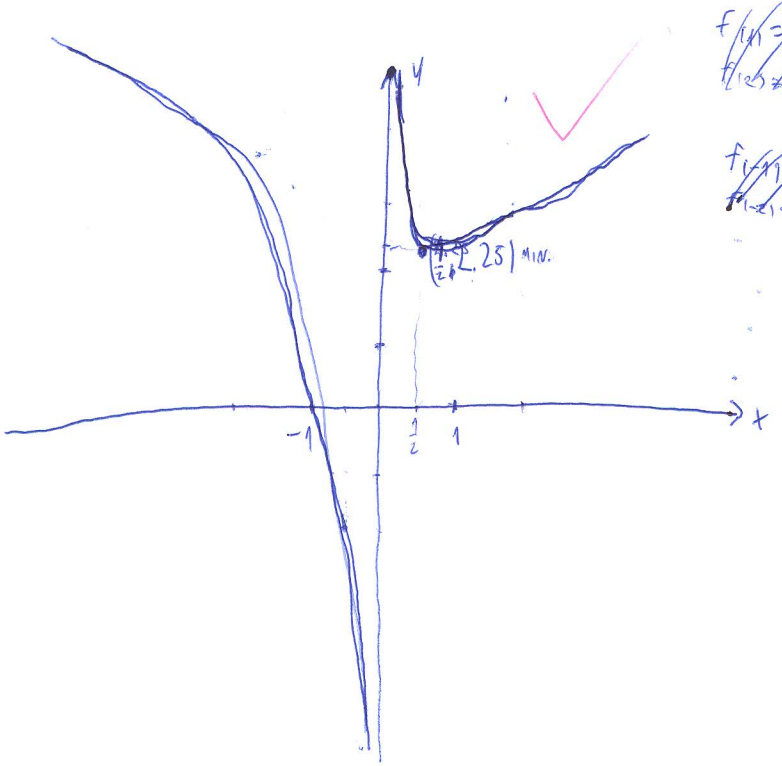
$2x = 1$

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

$f''(x) = \frac{(6x^2)(x^2) - (2x^3 - 1)(2x)}{x^4} = \frac{6x^4 - (4x^4 - 2x)}{x^4} = \frac{2x^4 + 2x}{x^4} = \frac{2x(x^3+1)}{x^4}$

$f''(\frac{1}{2}) = \frac{1(0.125 + 1)}{0.0625} = \frac{1.125}{0.0625} = 18 > 0$ MINIMUM

$f(\frac{1}{2}) = 0.25 + \frac{1}{0.5} = 2.25$



MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: Karlo Vučetić **BROJ INDEKSA:** 17-2-0400-2014

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: 35

IME I PREZIME: Karlo Vučetić BROJ INDEKSA: 17-1-0400-2019

6. $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$

$(3/\cos 3x)' = (3' \cdot 3^{*}(\cos 3x)')$ /

$\cos 2(3x) = 9 \sin 3x / \cos 3x$

$\cos 2(3x) = 9/(\sin(3x))2$

4. $D = R \setminus \{0\} = \langle -0, 0 \rangle \cup (0, +\infty)$

$\lim_{x \to 0^-} \frac{x^2+1}{x} =$ [redacted] $\lim_{x \to \infty} (x + \frac{1}{x}) = -\infty$

$\lim_{x \to 0^-} \frac{x^2+1}{x} = \frac{1}{0^+} =$ [redacted] $-\infty$

$\lim_{x \to 0^-} = \frac{x^2+1}{x} = \lim_{x \to -\infty} (x + \frac{1}{R}) = +\infty$

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

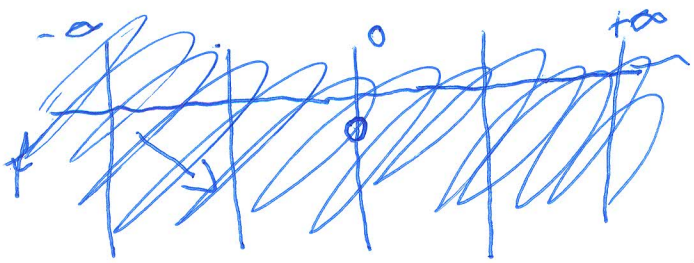
$f'(x) = 0$

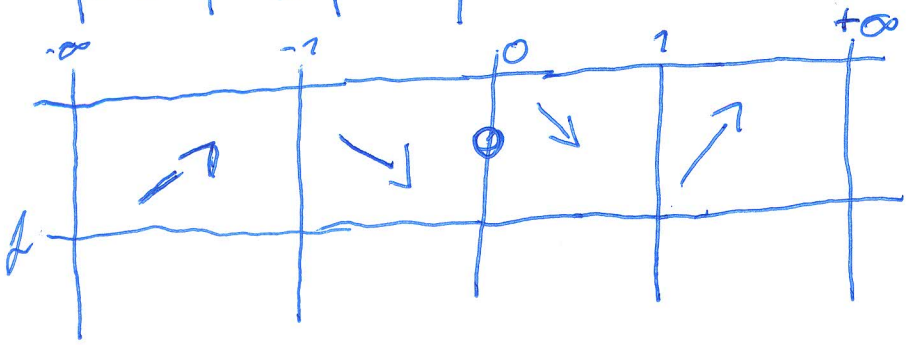
$f''(x) = \frac{2}{x^3}$

$x_1 = -1 \quad x_2 = 1$

$f'(-1) = 2$ [redacted] $(\cap)$

$f''(1) = 2 \quad (\cup)$





(3) $f(x) = \ln(4-x^2) + \cos(4-2x)$

$\ln a \Rightarrow a > 0$ $\qquad 4-x^2 > 0$

$x^2 < 4$

$-2 < x < 2$

$D_f = \langle -2, 2 \rangle$ ✓

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

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

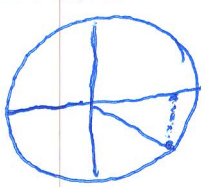
(7.) $f(x) = \sin x$ $\qquad$ ~~$f(x) = \sin x$~~

$x = -\frac{\pi}{4}$

$f(x) = -\cos x$

$f'(-\frac{\pi}{4}) = \cos(-\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

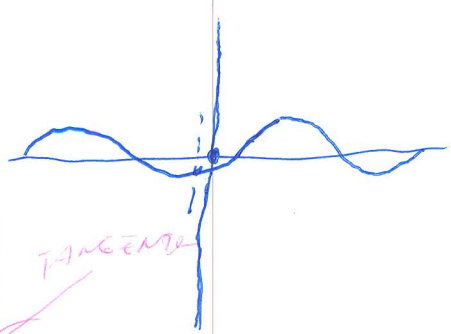
$f(-\frac{\pi}{4}) = \sin(\frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

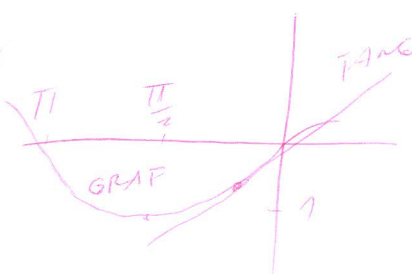


$-\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (-\frac{\pi}{4}) + l$ $\qquad y = kx + l$

$l = \frac{\sqrt{2}}{2}(\frac{\pi}{4} - 1)$ $\qquad y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + l$

$y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}(\frac{\pi}{4} - 1)$ ✓





MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: MARIO NEMEŠ **BROJ INDEKSA:**

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: (15)

4. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ $x \neq 0$

$D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

V.A.

$\lim_{x \to 0} x^2 + \frac{1}{x} = 0^2 + \frac{1}{0} \rightarrow$ NEMA V.A.

H.A.

$\lim_{x \to \infty} \infty^2 + \frac{1}{\infty} = \infty \rightarrow$ NEMA H.A.

$(-1, 0)$

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

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

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

$f''(x) = 0$

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

$2x^3 + 2 = 0$

$2x^3 = -2$

$x^3 = -1$

$x = -1$

$f'(x) = 0$

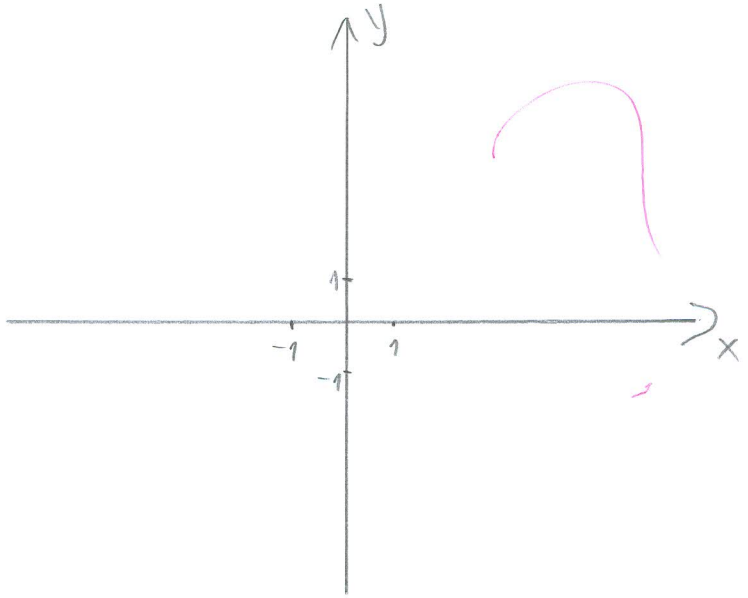
$2x + \frac{1}{x^2} = 0 \mid \cdot x^2$

$2x^3 + 1 = 0$ $x = -0.8$

$2x^3 = -1$

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

	$-\infty$	-2	-1	-0.9	-0.8	-0.5	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$		$-$		$+$		$+$	
$f''(x)$		$+$		$-$		$-$		$+$	
$f(x)$		∪		∩		∩		∪	



OVO SE BODUJE

6. $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$

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

$f'(x) = \frac{-6\sin(3x)}{\cos(3x)^2}$ ✗

3. $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$

$4 - x^2 \neq 0$

$x^2 = 4$

$x_1 = 2$

$x_2 = -2$

$D = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ ✗

$f'(x) = \frac{1}{4-x^2} \cdot (-2x) - \sin(4-2x) \cdot (-2)$ ✓

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

MARIO NEMEŠ

1. $z^2 + z - 4 = 0$

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

$$z_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 16}}{2}$$

$$z_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$z_1 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \rightarrow -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{17}}{2} i \quad \times$$

$$z_2 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} \rightarrow -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{17}}{2} i \quad \times$$

$$\frac{-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{17}}{2} i - \left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{17}}{2} i\right)}{-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{17}}{2} + 4} =$$

$$= \frac{17}{16} + \frac{7\sqrt{17}}{16} i$$

$$= \frac{17}{16} - \frac{7\sqrt{17}}{16} i$$

5. $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x \,|:x}{\arccos x \,|:x} = \left[\frac{0}{0}\right] \to \frac{\frac{\ln x}{x}}{\frac{\arccos x}{x}} \overset{\text{lim}}{x \to \infty} = \frac{\frac{\ln \infty}{\infty}}{\frac{\arccos \infty}{\infty}}$ ×

2.

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

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod↓↓ D1

IME I PREZIME: Mate Salama

BROJ INDEKSA: 0269086727

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: 10

1.) $x^2 + x - 4 = 0$

6.) $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$

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

$= \frac{3\sin(3x)}{\cos^2(3x)}$ ✓

3.) $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$

$4 - x^2 > 0$

$-x^2 > -4$

$D(f) = R$ ✗

$f'(x) = \frac{-2x}{4 - x^2} - \sin(4 - 2x)$ ✗

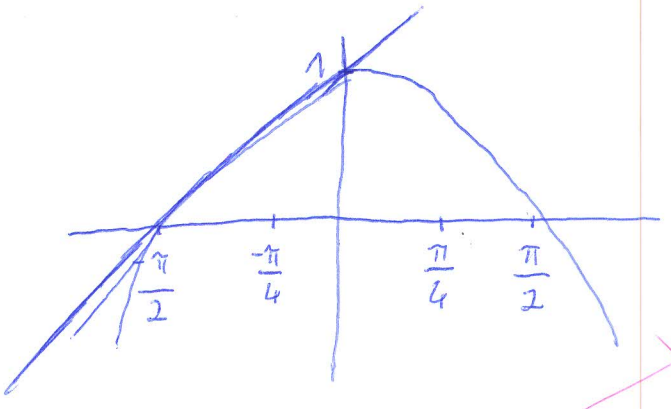
7.) $f(x) = \sin x$

$f'(x) = \cos x$

$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$t = y + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

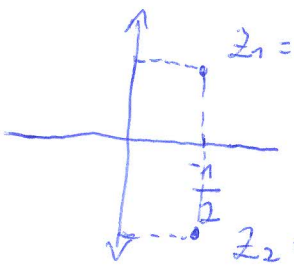
$y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\pi\sqrt{2}}{8} + \frac{\sqrt{2}}{2}$



1.) $z^2 + z - 4 = 0$

$z_1 = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{15}}{2}$

$z_2 = \frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{15}}{2}$



Provjera:

$\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{15}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{15}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} + i\frac{\sqrt{15}}{2} - \frac{15}{4} - \frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{15}}{2} - 4 =$

$= \frac{1 - 15 - 2 + 16}{4} = \frac{0}{4} = 0$ dakle $z_1 = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{15}}{2}$ je rješenje

rješenje:

$\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{15}}{2} - 4 = \frac{1}{4} - i\frac{\sqrt{15}}{2} - \frac{15}{4} - \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{15}}{2} - 4 =$

$= \frac{1 - 15 - 2 + 16}{4} = \frac{0}{4} = z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{2}$ je rješenje

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇓⇓ D1

IME I PREZIME: Petra Dekdić **BROJ INDEKSA:** 0269080611

POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. — 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: — 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

SMANJENO NA 5 BODOVA
POVEĆANO NA 15

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. — 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. — 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ — 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ — 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. — 15+3+2

Ukupno: 5

① $z^2 + z - 4 = 0$

$a = 1 \quad b = 1 \quad c = -4$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 + 16}}{2}$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2} \qquad \sqrt{17} = 4.12$

$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} = \frac{-1 - 4.12}{2} \quad x_1 = -2.56$

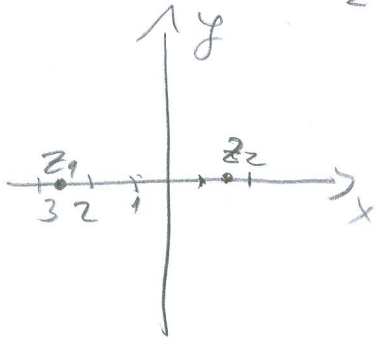
$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} = \frac{-1 + 4.12}{2} \quad x_2 = 1.56$

$z = x + yi$

$z_1 = -2.56$

$z_2 = 1.56$

$\overline{\left(\frac{z_1 + z_2}{z_2 + 4}\right)} = \frac{z_1 - z_2}{z_2 - 4} = \frac{-2.56 - 1.56}{1.56 + 4} = -0.74$



(2)

④

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & 3 & -3 \\ 0 & -7 & 3 & 1 & 1 \end{array}\right] \cdot(-1) \quad \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & -5 & 3 & -7 & -1 \\ 0 & -7 & 3 & -10 & 1 \end{array}\right] \cdot(-5) \cdot(-7)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & -2 & -1 \\ 0 & -7 & 3 & -10 & 1 \end{array}\right] \cdot(-7)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & 8 \end{array}\right] \cdot(-2)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 8 \end{array}\right]$$

$4x_4 = 8 \;/:4$

$\boxed{x_4 = 2}$

$-2x_3 + 2x_4 = -1$

$-2x_3 + 4 = -1$

$-2x_3 = -4 - 1$

$-2x_3 = -5 \;/:(-2)$

$\boxed{x_3 = \frac{5}{2}}$

$x_2 - x_3 + x_4 = 1$

$x_2 - \frac{5}{2} + 2 = 1$

$x_2 = 1 - 2 + \frac{5}{2}$

$\boxed{x_2 = \frac{3}{2}}$

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

$x_1 - 3 + \frac{15}{2} - 8 = -4$

$x_1 = -4 + 3 - \frac{15}{2} + 8$

$\boxed{x_1 = -\frac{1}{2}}$ ✗

PROVJERA

$-\frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{3}{2} + 3 \cdot \frac{5}{2} - 4 \cdot 2 = -4$

$\boxed{-4 = -4}$ ✓

$\frac{3}{2} - \frac{5}{2} + 2 = 1$

$\boxed{1 = 1}$ ✓

⑤ $\lim\limits_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} \overset{L'H}{=} \lim\limits_{x \to 1} \frac{(\ln x)'}{(\arccos x)'} = \lim\limits_{x \to 1} \frac{\frac{1}{x}}{-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}} = \frac{\frac{1}{1}}{-\frac{1}{1}}$

$= -\frac{1}{1} = -1$ ✗

⑥ $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)} = \frac{3' \cdot (\cos 3x) - 3 \cdot (\cos 3x)'}{(\cos(3x))^2}$

$= \frac{-3 \cdot (-\sin 3)}{(\cos(3x))^2} = \frac{3 \sin 3}{(\cos(3x))^2}$ ✗

PETLJA DERIVACIJE

④ $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$

① DOMENA $x \neq 0$ $D_f: x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

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

② NUL TOČKA

$x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1 / \sqrt[3]{\ }$ $N_1(-1, 0)$

$x = -1$

③ ASIMPTOTE

V. A.

$\lim_{x \to 0^-} x^2 + \frac{1}{x} = -\infty$

-0.1

$\boxed{x = 0}$ lijevi i desni

$\lim_{x \to 0^+} x^2 + \frac{1}{x} = +\infty$

0.1

H. A.

$\lim_{x \to \pm\infty} x^2 + \frac{1}{x} \overset{\cdot x^2}{=} \frac{x^3}{x^2} \cdot 1 + \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x^2} = 1$ $\boxed{y = 1}$

nema kose

④ PARNOST / NEPARNOST

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

$f(-x) = (-x)^2 + \frac{1}{-x} = x - \frac{1}{x}$ funkcija je neparna

⑤ STACIONARNE TOČKE (I DERIVACIJA)

$f(x) = x^2 + \frac{1}{x} = \frac{x^3+1}{x}$

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

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

$3x^2 - x^3 - 1 = 0$

$3x^2 - x^3 = 1$

$x^2(3 - x) = 1$

$x^2 = 1$ $\quad 3 - x = 0$

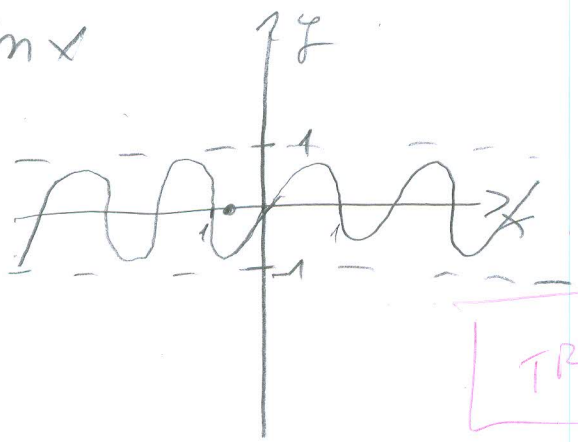
$x = \pm 1$ $\quad \boxed{x = 3}$

	$-\infty$		-1		0		0.5	1	2	3	$+\infty$
f'		$+$	0	$-$	$\nexists$	$-$		0	$+$	0	$-$
f		$\nearrow$		$\searrow$		$\searrow$			$\nearrow$		$\searrow$
			max					min		max	

$\boxed{\min(1, 2)}$ $\quad y(1) = x^2 + \frac{1}{x} = 2$

$\boxed{\max(3, 3.3)}$ $\quad y(3) = 3.3$

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



$x = -\frac{\pi}{4}$ $\quad f(x) = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

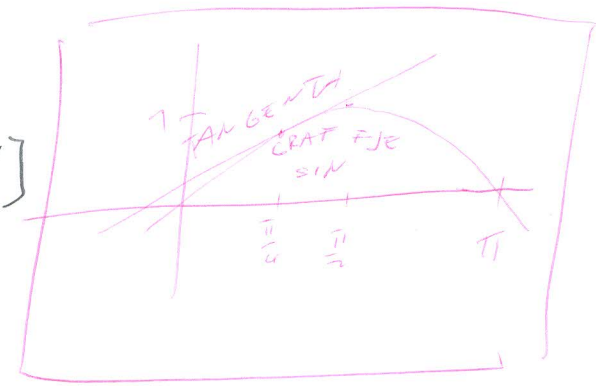
$= -0.707$

≈ -0.7

TRAŽI SE TANGENTA

GRAF

$f(x) = \sin x$ ① DOMENA $\quad D_f: x \in \mathbb{R}\ [-1, 1]$



② $\sin x = 0$

$\boxed{x = 0}$ N.T. $(0,0)$

③ ASIMPTOTA

V.A. $\lim_{x \to -1^-} \sin x = -\infty$ (-0.9) $\quad \boxed{x = -1}$ s LiD strma

$\lim_{x \to -1^+} \sin x = -\infty$ (-1.1)

$\lim_{x \to 1^-} \sin x = +\infty$ (0.9)

$\lim_{x \to 1^+} \sin x = +\infty$ (1.1) $\quad \boxed{x = 1}$ s desne strani

H.A.

$\lim_{x \to \pm\infty} \sin x : x = \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \boxed{y = 1}$ nema kose

④ I DER. (STACIONARNE TOČKE)

$f(x) = \sin x \quad f'(x) = -\cos x \quad -\cos x = 0$

$\boxed{x = 1}$

	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
f'		+		−		−		−	
f		↗		↘		↘		↘	

$\boxed{M(-1, -0{,}84)}$

$y(-1) = \sin x$

⑤ II DERIVACIJA (TOČKE INFL.)

$f'(x) = -\cos x \quad f''(x) = \sin x \quad \sin x = 0$

$x = 0$

	$-\infty$		-2		-1		0		1		$+\infty$
f''		−		−		+		−			
f		∩		∩		∪		∩			

$I(0,0)$

$I(1, 0{,}8) \quad y = \sin x$

$y = 0.8$

⑥ PUNKTE INTERESSE (II DER.)

RETKA $y = ax + b$

$$f'(x) = \frac{3x^2 - x^3 + 1}{x^2} = \frac{(3x^2 - x^3 - 1)' \cdot x^2 - (3x^2 - x^3 - 1) \cdot x'}{x^4} = \frac{(6x - 3x^2) \cdot x^2 - 3x^2 + x^3 + 1}{x^4}$$

$$= \frac{6x^3 - 2x^4 - 3x^2 + x^3 + 1}{x^4} = \frac{-2x^4 + 7x^3 - 3x^2 + 1}{x^4}$$

$-2x^4 + 7x^3 - 3x^2 + 1 = 0$

$-2x^4 + 7x^3 - 3x^2 = -1$

$x^2(-2x^2 + 7x - 3) = -1$

~~$x^2 = -1$~~ $-2x^2 + 7x - 3 = 0$

$a = -2 \quad b = 7 \quad c = -3$

$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 12}}{-4} = \frac{-7 \pm \sqrt{61}}{-4}$

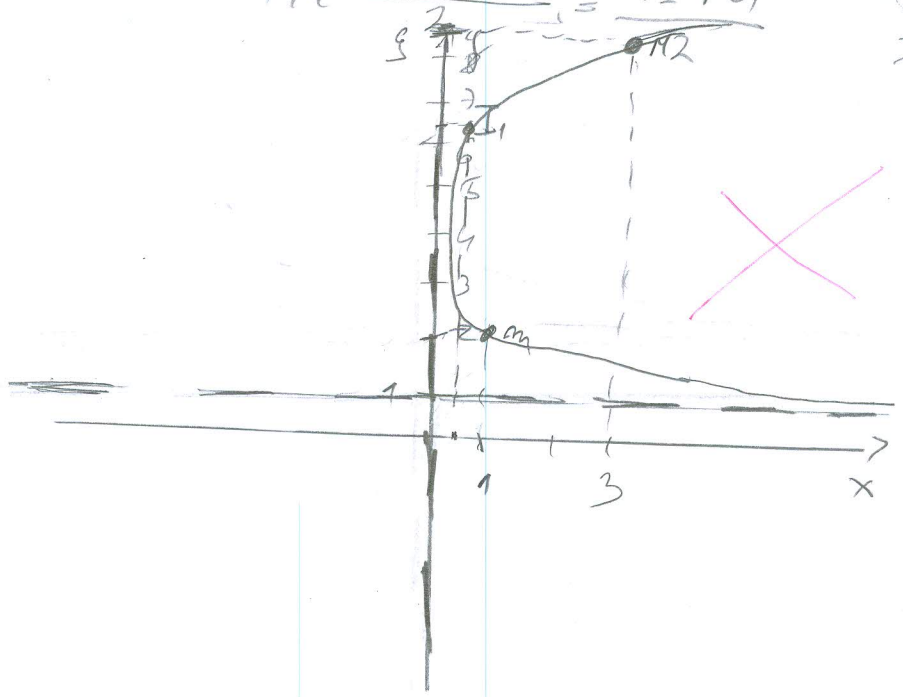
$x_1 = \frac{-7 - 7{,}8}{-4} = -7{,}4$

$x_2 = \frac{-7 + 7{,}8}{-4} = 0{,}4$

	$-\infty$		$-7{,}4$		0	$0{,}2$	$0{,}4$		$+\infty$
f''		$+$		$+$		$+$	0	$-$	
f		$\cup$		$\cup$		$\cup$	I	$\cap$	

I $(0{,}4;\ 6{,}41)$

$g(0{,}4) = x^2 + \frac{1}{x} = 6{,}41$



③ a) DERIVACIJA

$f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$

$f'(x) = (\ln(4 - x^2))' + (\cos(4 - 2x))'$

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

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

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

b) DOMENA

$\ln - 1 \leq 0 \geq 1$

$-1 \leq 4 - x^2 \geq 1$

$-1 \leq 4 - x^2 \qquad 4 - x^2 \geq 1$

$-1 - 4 \leq x^2 \qquad -x^2 \geq 1 - 4$

~~$-5 \leq x^2$~~ $\qquad -x^2 \geq -3$

$D: \ldots x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\} \quad x^2 \geq 3$

$x \geq \sqrt{3}$

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: LUKA ŽILIĆ **BROJ INDEKSA:** 17-2-0208-2012

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: 0

2.

2.

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

žilić

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: KARLO TERZIĆ **BROJ INDEKSA:** 17-2-0361-2014

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno:

Ime i prezime: KARLO TERZIĆ **Broj indeksa:** 17-2-0361-2014

1. $z^2+z-4=0$

$$z_{1,2}=\frac{-1\pm\sqrt{1+16}}{2}$$

$$z_{1,2}=-\frac{1\pm\sqrt{17}}{2}$$

$z_1=-1,56$

$z_2=1,56$ ✗

$$\left(\frac{1,56+1,56}{-1,56+4}\right)=\frac{3,12}{2,44}=1,28$$

5. NEMA RJEŠENJA

$$\lim_{x\to 1}\frac{\ln x}{\arccos x}=\frac{\ln 1}{\arccos 1}=\text{nema rješenja}$$ ✗

MATEMATIKA 1: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ D1

IME I PREZIME: ANTONIO ŠARIN **BROJ INDEKSA:** 0269080809

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Neka su z_1 i z_2 rjesenja kvadratne jednadzbe $z^2 + z - 4 = 0$. *Prikaži ih u kompleksnoj ravnini i provjeri uvrštavanjem!* Dalje izracunaj: $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$. 4+3+8

2. Riješi sustav Gaussovom metodom i obavezno provjeri rješenje: 10+5

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 4x_4 = -4 \\ & & x_2 & - & x_3 & + & x_4 = 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & & & - & 3x_4 = -3 \\ & - & 7x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 = 1 \end{array}$$

3. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(4 - x^2) + \cos(4 - 2x)$. 5+15

4. Odrediti tok funkcije $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. 15(graf)

5. Odrediti i provjeriti uvrštavanjem: $\lim_{x \to 1} \frac{\ln x}{\arccos x} =$ 4+1

6. Odredi derivaciju funkcije $f(x) = \frac{3}{\cos(3x)}$ 10

7. Odrediti tangentu na funkciju $f(x) = \sin x$ tamo gdje je $x = -\frac{\pi}{4}$. Nacrtati graf funkcije i nacrtati izračunatu tangentu. 15+3+2

Ukupno: 0