

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

I1

IME I PREZIME: **DOMAGOS GROZAS**

BROJ INDEKSA: **17-1-00SG-2011**

- Riješi jednadžbu među kompleksnim brojevima: $z^4 - 4 + 9i = 0$. Prikaži rješenja u kompleksnoj ravnini!
- Riješi jednadžbu $\ln(x - 2) = x - 3$ grafičkom metodom. Proučeri uvrštavanjem!
- Ispitati domenu i sve asimptote funkcije $g(x) = (\sqrt{x^2 + x} - x)$.
- Ispitati tok i nacrtati graf funkcije: $h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2}$.
- Odrediti prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(\cos(2x^2 - 1))$.
- Da li red $\sum_n \frac{9^n}{n^2}$ konvergira i zašto?

12+3
~~12+3~~
5+15
20(graf)
15

7. Izračunati determinantu:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

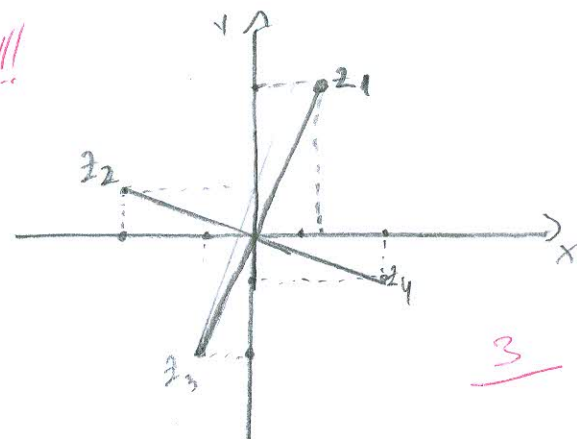
10
5

Ukupno:
52

① $z^4 = 4 - 9i$ $\varphi = \arctan(-\frac{9}{4}) = -1.1526 + 2\pi$
 $\varphi \approx 5.13 \leftarrow !!!$

$r = \sqrt{4^2 + 9^2}$ $\cos \varphi = \frac{-9}{4} = -1.1525 + 2\pi$

$r = 9.85$ $\varphi = 4.758$ $k = 0, 1, 2, 3$



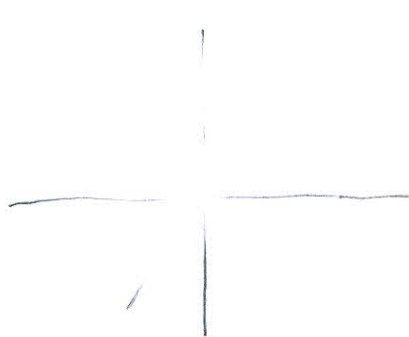
$$z^m = \sqrt[m]{r} \left(\cos \frac{\varphi + 2k\pi}{m} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{m} \right)$$

$$z_1 = 1.77 \left(\cos \frac{4.758}{4} + i \sin \frac{4.758}{4} \right) = 0.372 + 0.928i = 0.658 + 1.642i$$

$$z_2 = 1.77 \left(\cos \frac{4.758 + 2\pi}{4} + i \sin \frac{4.758 + 2\pi}{4} \right) = -1.642 + 0.658i$$

$$z_3 = 1.77 \left(\cos \frac{4.758 + 4\pi}{4} + i \sin \frac{4.758 + 4\pi}{4} \right) = -0.658 - 1.642i$$

$$z_4 = 1.77 \left(\cos \frac{4.758 + 6\pi}{4} + i \sin \frac{4.758 + 6\pi}{4} \right) = 1.642 - 0.658i$$



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

DOMENA

$x^2+x \geq 0$

$x(x+1) \geq 0$

$x_1 = 0$

$x_2 = -1$

$D(f) = \langle -\infty, -1 \rangle \cup [0, +\infty)$ ✓

3

V.A.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x^2+x} - x &= 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{x^2+x} - x &= 0 \\ \lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{x^2+x} - x &= 0,4 \\ \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2+x} - x &= 0,4 \end{aligned} \right\} \text{NEMA V.A.}$$

H.A.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x} - x = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x} - x \cdot \frac{\sqrt{x^2+x} + x}{\sqrt{x^2+x} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+x - x^2}{\sqrt{x^2+x} + x} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{H.A.} \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2-x} + x = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2-x} + x \cdot \frac{\sqrt{x^2-x} - x}{\sqrt{x^2-x} - x} = \frac{x^2-x - x^2}{\sqrt{x^2-x} - x} = \frac{-1}{0} \rightarrow \text{NEMA L.H.A.}$$

A.

$\frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+x} - x}{x} = \frac{0}{1} = 0$

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

L.K.A. $k = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+x} - x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2-x} + x}{-x} = -2$

8

$f(x) - bx$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x} - x - 2x = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x} - 3x \cdot \frac{\sqrt{x^2+x} + 3x}{\sqrt{x^2+x} + 3x} = \frac{x^2+x - 9x^2}{\sqrt{x^2+x} + 3x} = \frac{-8}{0} = /$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2-x} + x - 2x = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2-x} - x \cdot \frac{\sqrt{x^2-x} + x}{\sqrt{x^2-x} + x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2-x - x^2}{\sqrt{x^2-x} + x} = \frac{-1}{2} \rightarrow \text{D.L.K.A.}$

$y = 2x - \frac{1}{2} \times$

IME I PREZIME: DOMAGOŠ GROZAJ

BROJ INDEKSA:

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

(1) DOMENA

$$x^2 + 2 \neq 0$$

$$x^2 \neq -2$$

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

(2) NULTOČKE

$$x^2 - 1 = 0$$

$$x^2 = 1 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = -1$$

(3) ASIMPTOTE

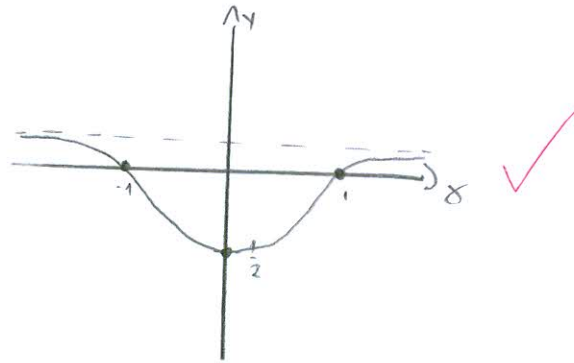
H.A.

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2} = \frac{1}{1} = 1 \rightarrow \text{OBOSIDRAVA}$$

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

$$6x = 0 \quad y = -\frac{1}{2}$$

$$x = 0$$

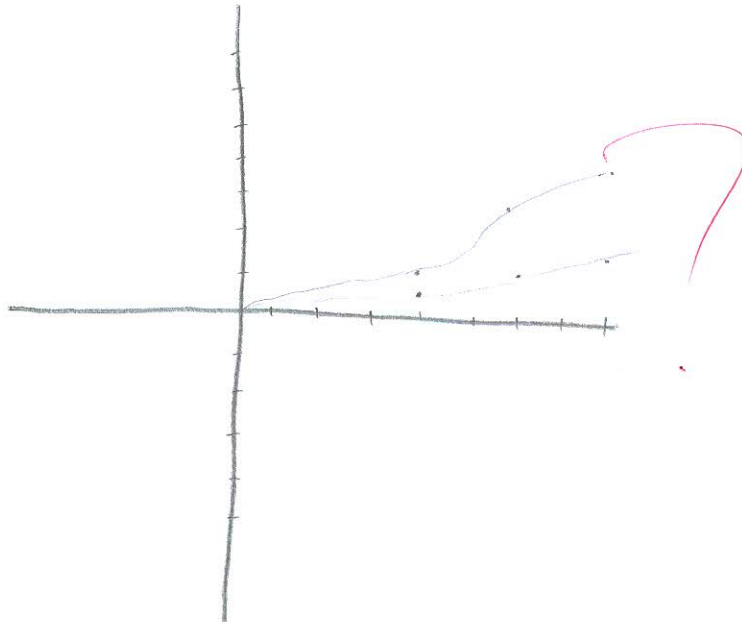


(5) $f(x) = \ln(\cos(2x^2 - 1))$

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

$$\ln(x-2) = x-3$$

x	$f(x)$	x	$g(x)$
4	0,2	4	1
6	1,4	6	3
8	1,8	8	5



SISTEM PEMA RJESEMA X

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

Z1

IME I PREZIME: **DEMIS ILIC**

BROJ INDEKSA: **56.134-2008**

1. Riješi jednačbu među kompleksnim brojevima: $z^4 - 4 + 9i = 0$. *Prikaži rješenja u kompleksnoj ravni!* 12+3
2. Riješi jednačbu $\ln(x-2) = x-3$ grafičkom metodom. *Provjeri uvrštavanjem!* 12+3
3. Ispitati domenu i sve asimptote funkcije $g(x) = (\sqrt{x^2+x} - x)$. 5+15
4. Ispitati tok i nacrtati graf funkcije: $h(x) = \frac{x^2-1}{x^2+2}$. 20(graf)
5. Odrediti prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(\cos(2x^2 - 1))$. 15
6. Da li red $\sum_n \frac{9^n}{n^2}$ konvergira i zašto? 10

7. Izračunati determinantu:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

5

~~Ukupno:~~

①

$z^4 - 4 + 9i = 0$ među kompl. brojevima

②. determinante

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

=

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



