

Popuniti odmah! PISATI JEDNOSTRANO!

IME I PREZIME: Ivan Klanac

BRJ INDEKSA: 17-2-0098-2011

DATUM: 26.6.2012. VRIJEME: OD DO

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

Broj ↓  
bodova

1. Zadan je skup linearnih jednadžbi:

$$2x + 3y - 3z - w = -5$$

$$3z - 2y = 5$$

$$2y - x - w = -1$$

$$w - 4x + 3z = 9$$

- |  |    |
|--|----|
| (a) zapisati dani sustav matrično,                     | 2  |
| (b) riješiti matrični sustav Gaussovom metodom         | 10 |
| (c) provjeriti izračunato rješenje matričnim množenjem | 3  |

2. Riješiti u kompleksnim brojevima sljedeće jednadžbe:

(a) $z^3 +  3 - 4i  = \frac{5}{i}$ .	10
--------------------------------------	----

(b) $-z +  z - 4i  = \overline{3 + 4i}$ .	10
---	----

3. Za funkciju  $f(x) = x - \sqrt{x^2 - x}$ :

- |                              |               |
|------------------------------|---------------|
| (a) odrediti asimptote i     | <del>10</del> |
| (b) odrediti prvu derivaciju | <del>10</del> |

4. Za funkciju  $g(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$ :

(a) uz pomoć L'Hopitalovog pravila odrediti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$	<del>10</del>
--	---------------

(b) uz pomoć zaključka iz (a) diskutirati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n}}{n^2}$	10
--	----

5. Zadana je funkcija:  $h(x) = \frac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$ . Na temelju ispitivanja toka funkcije:

- |   |    |
|---|----|
| (a) diskutirati da li je funkcija globalno ograničena ili ne, | 5  |
| (b) navesti sve lokalne ekstreme,                             | 5  |
| (c) navesti sve točke infleksije i                            | 5  |
| (d) napraviti skicu grafa funkcije.                           | 10 |

VIDI RJEŠENJE 1

③  $f(x) = x - \sqrt{x^2 - x}$

$a=1 \quad b=-1 \quad c=0$

$x^2 - x \geq 0$

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

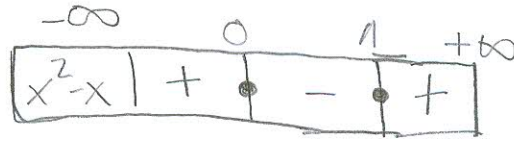
$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(1)(0)}}{2(1)}$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1-0}}{-2}$

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

$x_1 = \frac{-1-1}{-2} = \frac{-2}{-2} = 1$

$x_2 = \frac{-1+1}{-2} = \frac{0}{-2} = 0$



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

V.A....

$\lim_{x \rightarrow 0} x - \sqrt{x^2 - x} = 0 \Rightarrow$  nema V.A ✓

H.A...

$\lim_{x \rightarrow -\infty} x - \sqrt{x^2 - x} = -\infty + \sqrt{\infty^2 - \infty} = \infty$  ? ~~⊘~~

$f'(x) = 1 - \sqrt{2x-1}$  // ✗ ~~⊘~~

④  $g(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x}}{x^2} \stackrel{L'H}{=} \frac{1}{2x} \quad \times$

⑤  $h(x) = \frac{x^2-3}{x^2+3}$

$D(f) = \mathbb{R} \setminus \{-3, +3\} \quad \times$

$x^2+3 > 0$

$x^2 > \pm 3/\sqrt{\quad}$

$x > \sqrt{\quad}$

$h'(x) = \frac{2x(x^2+3) - 2x \cdot (x^2-3)}{(x^2+3)^2} = \frac{2x^3+6x-2x^3+6x}{(x^2+3)^2} = \frac{12x}{(x^2+3)^2}$

$12x = 0 \quad /: (12)$

$x = 0$

$-\infty$	$-3$	$0$	$+3$	$+\infty$
$h'(x)$	$+$	$-$	$+$	$+$



⑥

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

$f''(x) = \frac{2x(2x) - 2x \cdot (2x)}{(2x)^2} = \frac{4x^2 - 4x^2}{(2x)^2} = \frac{0}{4x^2} = 0 \quad ?$