

OBAVEZNO ODMAH POPUNITI! DATUM:

VRIJEME: OD

DO

IME I PREZIME: ROKO ŠIMURINA

BROJ INDEKSA: 17-1-0029-2010

MATEMATIKA I: KOLOKVIJ 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA OVOJ STRANICI I PREDLOŠCIMA ZA PISANJE KOJE MOŽETE DOBITI OD NASTAVNIKA.

44

Broj ↓
bodova

1. Riješiti jednadžbu: $-2i - i^{555} = z^6$.

~~20~~

2. Odrediti determinantu matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

20

3. Za funkciju $f(x) = \arctan x$ nacrtati graf i navesti: domenu, kodomenu, periodičnost, (ne)parnost, ograničenost, rast ili pad; da li je injekcija, surjekcija ili bijekcija; da li postoji inverz i ako postoji koja je to funkcija. ~~11~~ 20

4. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

~~20~~

5. Odrediti volumen paralelepipeda određenog vektorima $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$.

~~20~~
13

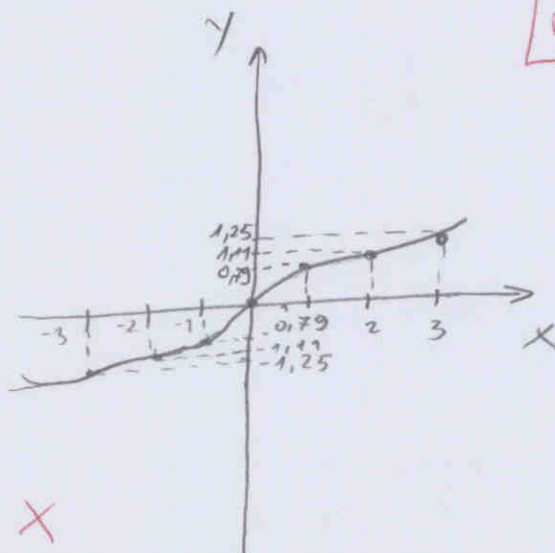
UVJET ZA OVU OCJENU: (ROK DO 15.01.2011.)

PODNIJETI ASISTENTU U TERMINU KONZULTACIJA
ISPUNJENE MATERIJALE SA SEMINARA 3, GDJE
ĆE UŽ SVAKU FUNKCIJU JOŠ BITI NAZNACENO
SVE ŠTO SE TRAŽI U ZADATKU 3 OVOG
KOLOKVIJA.

**GR VIDI NAPOMENU
UZ DANILOVIĆ**

3.

x	f(x)
-3	-1,25
-2	-1,11
-1	-0,79
0	0
1	0,79
2	1,11
3	1,25



$Df = \langle -1,25, 1,25 \rangle$ X

kodomerna

$f(x) = \langle -\infty, +\infty \rangle$ X

$D(f) = \langle -\infty, +\infty \rangle$

$f(x) \in \langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \rangle$

KODOMENA

KOJI JE INVERZ?

11

Čra funkcija ima supremum. ✓

Postuće je. ✓

Čra funkcija je neparna. ✓

Čra funkcija ima infimum. ✓

Čra funkcija je bijekcija ondo ✓
je ujedno i injekcija i čma inverz. ✓

1.

$-2i - i^{555} = z^6$?

OVAKVE ZADATKE STE
RJEŠAVALI U PROVJERAMA
KAKO SADA NE ZNATE?

5. $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$

$(v_1 \times v_2) \cdot v_3$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} 2 & \times & -1 \\ -1 & & -1 \end{matrix}$$

SKALARNI UMNOŽAK DAJE BROJ,
A NE VEKTOR

$$\begin{bmatrix} -1 \cdot 1 - (-1) \cdot 0 \\ 0 \cdot (-1) - 1 \cdot 2 \\ 2 \cdot (-1) - (-1) \cdot (-1) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -10 \\ -6 \end{bmatrix} \times$$

$V = -5 - 10 - 6$

$V = -21$

VOLUMEN NE MOŽE
BITI NEGATIVAN

$V = |-21| = 21$

13

2.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & -2 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 3 \\ -3 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 \\ -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ -3 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$1 \cdot \left(1 \cdot \begin{vmatrix} -2 & 11 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 11 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} - 11 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 3 & 4 \\ -1 & 0 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \end{vmatrix} \right) =$$

$$= 1 \cdot \left(1 \cdot \begin{vmatrix} -2 & 11 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} \right) + 3 \cdot \left(1 \cdot \begin{vmatrix} 11 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \right) + 2 \cdot \left(2 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} - 4 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} \right) - 11 \cdot \left(1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} \right) +$$

$$1 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ -3 & 3 \end{vmatrix} =$$

$$= 1 \cdot \left(1 \cdot (105) \right) + 3 \cdot \left(1 \cdot (-1) \right) + 2 \cdot \left(2 \cdot (-1+4) \right) - 11 \cdot \left(-9 - 12 \right) +$$

$$= 105 - 3 + 12 + 231$$

$$= 345$$

$$\det A = 345$$

$$\underline{\det A = 345} \quad \checkmark \quad \underline{20}$$

4.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

$R_2 - R_1 \cdot 2$ $R_3 - R_1$ $R_4 - R_1 \cdot 5$

$R_1 - R_2 \cdot 2$ $R_4 + R_2 \cdot 5$
 $R_3 + R_2 \cdot 10$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 2 & -1 & -3 & | & -2 \\ 1 & -8 & -9 & | & 8 \\ 5 & 5 & 0 & | & -14 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & -5 & -5 & | & -10 \\ 0 & -10 & -10 & | & 12 \\ 0 & -5 & -5 & | & -34 \end{bmatrix} \begin{matrix} \cdot \frac{1}{-5} \\ \cdot \frac{1}{-5} \\ \cdot \frac{1}{-5} \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & 1 & 1 & | & 2 \\ 0 & -10 & -10 & | & 12 \\ 0 & -5 & -5 & | & -34 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & | & -8 \\ 0 & 1 & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & 1 & | & 32 \\ 0 & 0 & 0 & | & -24 \end{bmatrix}$$

$R_3 - R_2$

$R_1 + R_3$
 $R_2 - R_3$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -24 \\ 0 & 1 & 0 & | & -30 \\ 0 & 1 & 1 & | & 12 \\ 0 & 0 & 0 & | & -24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -24 \\ 0 & 1 & 0 & | & -30 \\ 0 & 0 & 1 & | & 42 \\ 0 & 0 & 0 & | & -24 \end{bmatrix}$$

X

~~0~~

PROVERA

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -24 \\ -30 \\ 42 \\ -24 \end{bmatrix} = \begin{matrix} -24 - 60 + 42 \\ -54 + 30 - 72 \\ \cdot \end{matrix}$$

VIDI PORTADA

IME I PREZIME: JURE PORTADA

BROJ INDEKSA: 57350

MATEMATIKA 1: KOLOKVIJ 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisači pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA OVOJ STRANICI I PREDLOŠCIMA ZA PISANJE KOJE MOŽETE DOBITI OD NASTAVNIKA.

xxxx

55

Broj ↓
bodova

1. Riješiti jednadžbu: $-2i - i^{555} = z^6$.

20

2. Odrediti determinantu matrice:

20

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Za funkciju $f(x) = \arctan x$ nacrtati graf i navesti: domenu, kodomenu, periodičnost, (ne)parnost, ograničenost, rast ili pad; da li je injekcija, surjekcija ili bijekcija; da li postoji inverz i ako postoji koja je to funkcija.

15/20

4. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

20

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

5. Odrediti volumen paralelepipeda određenog vektorima $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$.

20

1) $-2i - i^{555} = z^6$ $-2i - i^3 = z^6$
 $-2i + i = z^6$

2) $\begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ 3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = 0 \begin{bmatrix} 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} (-) \\ -2 \\ (+) \\ 0 \end{matrix} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} (+) \\ 0 \\ (-) \end{matrix}$

+ 1) $\begin{bmatrix} -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 3 & 3 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} (-) \\ 1 \\ (-) \end{matrix} = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 3 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} =$

5.) $V_1 = (2, -1, 0)$ $V_2 = (-1, -1, 1)$; $V_3 = (5, 5, 2)$

$(V_1 \times V_2) \cdot V_3 = V$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 1 - (-1) \cdot 0 = -1 \\ 0 \cdot (-1) - 1 \cdot 2 = -2 \\ 2 \cdot (-1) - (-1) \cdot (-1) = -2 - 1 = -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = -1 \cdot 5 + (-2) \cdot 5 + (-3) \cdot 2 = -5 - 10 - 6 = -21$$

$V = 21$ ✓

20

2.)

VIDI ŠIMURINA

$$A = 0 \quad +2 \begin{vmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 0 \quad -11 \begin{vmatrix} -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$2 \left(\begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix} \right) - 11 \left(-1 \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 4 \begin{vmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 0 \end{vmatrix} \right)$$

$$+ 1 \left(-1 \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 4 \begin{vmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -3 & 3 & 1 \end{vmatrix} \right)$$

$$2 \left[-1 \begin{pmatrix} -2 \\ 0 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 0 & +2 \\ -1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - 0 \begin{pmatrix} -2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \right]$$

$$2 \left[-1 (1 \cdot (-2)) + 3 (2) - 4 (-1 \cdot (-2)) \right] = 2 [8 - 32] = 2 \cdot 24 = 48$$

X

JURE PORTADA

57300

IME I PREZIME:

BROJ INDEKSA:

$$-11 \left[-1 \left(\begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 0 \\ \hline -1 & 0 & -2 \\ \hline 3 & 0 & 0 \end{array} \right) + 3 \left(\begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & -1 & 0 \\ \hline 3 & 1 & 0 \end{array} \right) - 3 \left(\begin{array}{c|c|c} -1 & -2 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 \\ \hline -1 & -3 & 0 \end{array} \right) + 3 \left(\begin{array}{c|c|c} 0 & -1 & 0 \\ \hline 0 & -2 & 0 \\ \hline -3 & 0 & 0 \end{array} \right) \right]$$

$$-11 \left[-1 \left(-1(+6) + 3(+3) \right) - 3 \left(-1(+2) - 1(-6) + 3(-3) \right) \right] + 4 \left(-1(+6) \right) = -11 \left[-1 \cdot 3 - 3 \cdot (-5) + 4 \cdot (-6) \right] = -11 \left[-12 \right] = 132$$

$$1 \left[-3 \left(-1 \cdot (-1) \right) \right] = 1 \cdot (-3) = -3$$

$$48 + 132 - 3 = 177 //$$

$$-4 - 2\left(-\frac{6}{5}\right) = -4 + \frac{12}{5} = \frac{-20 + 12}{5} = -\frac{8}{5}$$

IME I PREZIME:

JURE PORTADA

BROJ INDEKSA:

$$4) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & -4 \\ 2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & -8 & -9 & 8 \\ 5 & 5 & 0 & -14 \end{bmatrix} \begin{array}{l} R_2 - 2R_1 \\ R_3 - R_1 \\ R_4 - 5R_1 \end{array} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & -4 \\ 0 & -5 & -5 & 6 \\ 0 & -10 & -10 & 12 \\ 0 & -5 & -5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & -4 \\ 0 & 1 & 1 & -6/5 \\ 0 & -10 & -10 & 12 \\ 0 & -5 & -5 & 6 \end{bmatrix} \begin{array}{l} R_1 - 2R_2 \\ R_3 + 10R_2 \\ R_4 + 5R_2 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -8/5 \\ 0 & 1 & 1 & -6/5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Bezbrojno rjesenja ✓

$$12 + 10\left(-\frac{6}{5}\right) = -30/5 + 6 = 0$$

a

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8/5 \\ -6/5 \\ 0 \end{bmatrix} + a \begin{bmatrix} +1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$a \in \mathbb{R}$ ✓ 20

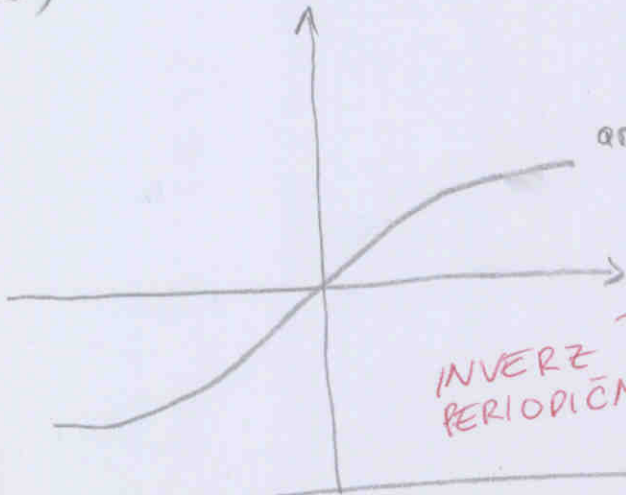
PROVJERA:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -8/5 \\ -6/5 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8/5 - 12/5 \\ -16/5 + 18/5 \\ -81/5 + 36/5 \\ -8 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -20/5 \\ -10/5 \\ 40/5 \\ -14 \end{bmatrix} \checkmark$$

IME I PREZIME: JURE PORTADA

BROJ INDEKSA: 57350

3)



SUPREMUM ✓
 INFIMUM ✓ } BIDEKCIJA
 INJEKTIVNA
 RASTUĆA ✓
 D = R ✓

15

NEPARNA ✓ $\mathbb{R} \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$

INVERZ ?
PERIODIČNOST ?

KODOMENA = $\left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle$

$z = x + yi$

1) $-2i - i^{555} = z^6$

$z^6 =$

$-2i + i = z^6$

$-i = z^6$

$-i = (x + yi)^6$

$$z^6 = \binom{6}{0} 0^6 + i^0 + \binom{6}{1} 0^5 + i^1 + \binom{6}{2} 0^4 + i^2 + \binom{6}{3} 0^3 + i^3 + \binom{6}{4} 0^2 + i^4 + \binom{6}{5} 0^1 + i^5 + \binom{6}{6} 0^0 + i^6$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$1 \cdot 0 \cdot 1 \qquad 6 \cdot 0 \cdot i \qquad 15 \cdot 0 \cdot (-1) \qquad 20 \cdot 0 \cdot (-i) \qquad 15 \cdot 0 \cdot 1 \qquad 6 \cdot 0 \cdot i \qquad 1 \cdot 0 \cdot (-1)$$

$z^6 = 0$

$-i = 0$

TREBALO JE RAČUNATI $z = \sqrt[6]{-i}$

IME I PREZIME: GRZONOV IVAN

BROJ INDEKSA: 57294

MATEMATIKA 1: KOLOKVIJ 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaci pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posledicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA OVOJ STRANICI I PREDLOŠCIMA ZA PISANJE KOJE MOŽETE DOBITI OD NASTAVNIKA.

XXXX

Broj ↓
bodova

1. Riješiti jednačinu: $-2i - i^{555} = z^6$.

20

2. Odrediti determinantu matrice:

20

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Za funkciju $f(x) = \arctan x$ nacrtati graf i navesti: domenu, kodomenu, periodičnost, (ne)parnost, ograničenost, rast ili pad; da li je injekcija, surjekcija ili bijekcija; da li postoji inverz i ako postoji koja je to funkcija.

20

4. Gaussovom metodom riješiti matricni sustav:

20

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

5. Odrediti volumen paralelepipeda određenog vektorima $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$.

20

$$4. \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \end{bmatrix}$$

IME I PREZIME: ZLATKO LALIĆ

BRJ INDEKSA: 57676

MATEMATIKA 1: KOLOKVIJ 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaci pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA OVOJ STRANICI I PREDLOŠCIMA ZA PISANJE KOJE MOŽETE DOBITI OD NASTAVNIKA.

XXXX

Broj ↓
bodova

1. Riješiti jednadžbu: $-2i - i^{555} = z^6$.

20

2. Odrediti determinantu matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

20

3. Za funkciju $f(x) = \arctan x$ nacrtati graf i navesti: domenu, kodomenu, periodičnost, (ne)parnost, ograničenost, rast ili pad; da li je injekcija, surjekcija ili bijekcija; da li postoji inverz i ako postoji koja je to funkcija.

20

4. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

20

5. Odrediti volumen paralelepipeda određenog vektorima $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$.

20

5. $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$, $v_3 = (5, 5, 2)$
 T_1 T_2 T_3

$\vec{T_1 T_2} = [-3 \ 0 \ 1]$, $\vec{T_1 T_3} = [3 \ 6 \ 2]$

$(v_1 \times v_2) \cdot v_3$

$$\begin{pmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix} \\ -3 \quad 3 \\ 0 \quad 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

-6
 $3 - (-18) = 21$

-18

$$\begin{bmatrix} -6 \\ 21 \\ 18 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -30 \\ 105 \\ 36 \end{bmatrix} = 111 \checkmark$$

$$4. \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 2 & -1 & -3 & | & -2 \\ 1 & -8 & -9 & | & 8 \\ 5 & 5 & 0 & | & 14 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{\cdot (-2) \\ \cdot (-1) \\ \cdot (-5)}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & -5 & -4 & | & 6 \\ 0 & -10 & -10 & | & 12 \\ 0 & -5 & -5 & | & 34 \end{bmatrix} \xrightarrow{\cdot \left(\frac{1}{5}\right)}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & 1 & \frac{4}{5} & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & -10 & -10 & | & 12 \\ 0 & -5 & -5 & | & 34 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{\cdot (-2) \\ \cdot (-10) \\ \cdot (-5)}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{3}{5} & | & -\frac{8}{5} \\ 0 & 1 & \frac{4}{5} & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & -2 & | & 0 \\ 0 & 0 & -1 & | & 28 \end{bmatrix}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{3}{5} & | & -\frac{8}{5} \\ 0 & 1 & \frac{4}{5} & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & -1 & | & 28 \\ 0 & 0 & -2 & | & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\cdot (-1)} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{3}{5} & | & -\frac{8}{5} \\ 0 & 1 & \frac{4}{5} & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & | & -28 \\ 0 & 0 & -2 & | & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{\cdot (2) \\ \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \\ \cdot \left(\frac{3}{5}\right)}}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -\frac{92}{5} \\ 0 & 1 & 0 & | & \frac{106}{5} \\ 0 & 0 & 1 & | & -28 \\ 0 & 0 & 0 & | & -56 \end{bmatrix} \quad \begin{aligned} x &= -\frac{92}{5} \\ y &= \frac{106}{5} \\ z &= -28 \end{aligned}$$

X
Ø

VIDI PORTADA

REŠENJE 771

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\frac{92}{5} \\ \frac{106}{5} \\ -28 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \\ \\ \\ \end{bmatrix}$$

4 x 3 x 3 = 4

2.
$$A = \begin{vmatrix} 0 & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = -11$$

$$= -11 \left(-3 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} -1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix} \right)$$

$$-1 \left(-1 \begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -3 & 4 & 6 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix} \right)$$

$$= -11 \left(-3 \left(\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \right) - 3 \left(\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \right) + 3 \left(\begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \right) + 1 \left(\begin{vmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \right) \right)$$

$$-1 \left(-1 \left(\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \right) - 1 \left(\begin{vmatrix} 4 & 6 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \right) \right)$$

$$= -11 \left(-3(-2-3) + 3(-1-8) \right) - 1 \left(-1(-2) - 1(4-3) \right) = -11 \left(-3(-5) + \right)$$

2. ZADATAK NASTAVNIK

$$= -11 \left(-3(-5) + 3(-9) - 1(2-1) \right)$$

$$= -11 \left(15 + (-27) - 1 \right)$$

$$= -11 \left(-13 \right)$$

$$= 143 \quad \checkmark \quad \times$$

VIDI ŠIMURINA

A ŠTO JE SA ZADACIMA ① I ③.
ZAR SLIČNE NISTE RIJEŠILI NA
MOODLE PROVJERAMA?

IME I PREZIME: DINO CVITAN

BROJ INDEKSA: 17-2-0068-2010

MATEMATIKA 1: KOLOKVIJ 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisači pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA OVOJ STRANICI I PREDLOŠCIMA ZA PISANJE KOJE MOŽETE DOBITI OD NASTAVNIKA.

xox

20

Broj ↓ bodova

- Riješiti jednadžbu: $-2i - i^{555} = z^6$.
- Odrediti determinantu matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Za funkciju $f(x) = \arctan x$ nacrtati graf i navesti: domenu, kodomenu, periodičnost, (ne)parnost, ograničenost, rast ili pad; da li je injekcija, surjekcija ili bijekcija; da li postoji inverz i ako postoji koja je to funkcija.
- Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & -8 & -9 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

- Odrediti volumen paralelepipeda određenog vektorima $v_1 = (2, -1, 0)$, $v_2 = (-1, -1, 1)$ i $v_3 = (5, 5, 2)$.

20

1. $-2i - i^{555} = z^6$
 $z^6 = -2i - i^{555}$
 $z^6 = -2i - i$
 $z^6 = -2i + i$
 $z^6 = -i$

$555 = 4 \cdot 138 + 3$

$i^{555} = i^3 = -i$
 $-2i - i^{555} = -2i - (-i)$
 $= -2i + i$
 $= -i$

$z = \sqrt[6]{-i}$

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2} = \sqrt{5} = \sqrt{4+1} = 2$
 $\tan \phi = \frac{y}{x} = \frac{-1}{-2} = 0.5$
 $\phi = \arctan 0.5 = 0.463$
 $\phi - \pi = 3.14 - 0.463 = 2.677$

$2 (\cos 3.603 + i \sin 3.603)$

$z = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{\phi + 2k\pi}{6} + i \sin \frac{\phi + 2k\pi}{6} \right)$

$k=0 \quad w_1 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3.603}{6} + i \sin \frac{3.603}{6} \right) = \sqrt[6]{2} (\cos 0.6005 + i \sin 0.6005)$
 $= \sqrt[6]{2} (0.825 + i 0.565)$

$k=1 \quad w_2 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3.603 + 2 \cdot 1 \cdot 3.14}{6} + i \sin \frac{3.603 + 2 \cdot 1 \cdot 3.14}{6} \right)$
 $= \sqrt[6]{2} (\cos 1.647 + i \sin 1.647)$
 $= \sqrt[6]{2} (-0.076 + i 0.997)$

$$k=2 \quad W_3 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 2 \cdot 3.14}{6} + i \sin \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 2 \cdot 3.14}{6} \right)$$

$$= \sqrt[6]{2} (\cos 2.69 + i \sin 2.69) = \sqrt[6]{2} (-0.89 + i0.43)$$

$$k=3 \quad W_4 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 3 \cdot 3.14}{6} + i \sin \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 3 \cdot 3.14}{6} \right)$$

$$= \sqrt[6]{2} (\cos 3.74 + i \sin 3.74) = \sqrt[6]{2} (-0.82 + i0.56)$$

$$k=4 \quad W_5 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 4 \cdot 3.14}{6} + i \sin \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 4 \cdot 3.14}{6} \right)$$

$$= \sqrt[6]{2} (\cos 4.78 + i \sin 4.78) = \sqrt[6]{2} (0.064 - i0.997)$$

$$k=5 \quad W_6 = \sqrt[6]{2} \left(\cos \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 5 \cdot 3.14}{6} + i \sin \frac{3 \cdot 603 + 2 \cdot 5 \cdot 3.14}{6} \right)$$

$$= \sqrt[6]{2} (\cos 5.83 + i \sin 5.83) = \sqrt[6]{2} (0.89 - i0.43)$$

2

$$\det A = \begin{vmatrix} 0 & -2 & 0 & 11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} \leftarrow + \\ \\ \\ (-11) \end{matrix} = \begin{vmatrix} 33 & -35 & -11 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 3 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \end{matrix}$$

$$= a_{54} A_{54} = 1 \cdot (-1)^9 \begin{vmatrix} 33 & -35 & -11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \end{vmatrix} \begin{matrix} (-3)(2) \\ \leftarrow + \\ \leftarrow \end{matrix} = (-1) \begin{vmatrix} -33 & -35 & -11 & 1 \\ -1 & 3 & 4 & 0 \\ -100 & 105 & 34 & 0 \\ -99 & 105 & 32 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= (-1) \cdot a_{14} \cdot A_{14} \cdot (-1)^5$$

$$= -1 \cdot a_{44} A_{44} = -1 \cdot 1 \cdot (-1)^8 = -1 \begin{vmatrix} -33 & -35 & -11 \\ -1 & 3 & 4 \\ -100 & 105 & 34 \end{vmatrix} \begin{matrix} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{matrix} \begin{matrix} \\ \\ (-100) \end{matrix}$$

$$\textcircled{2}. \quad -1 \begin{vmatrix} 0 & -134 & -143 \\ 1 & 3 & 4 \\ 0 & -195 & 366 \end{vmatrix} = -1 \cdot a_{21} A_{21} = -1 \cdot (-1) = 1 \begin{vmatrix} -134 & -143 \\ -195 & 366 \end{vmatrix}$$

$$= 134 \cdot 366 - (-143) \cdot (-195)$$

$$= -49044 - 27885 = -76929 \quad \times$$

VIDI ŠIMURINA

$$\textcircled{5}. \quad V_1 = (2, -1, 0), V_2 = (-1, -1, 1) \text{ i } V_3 = (5, 5, 2)$$

$$V = (V_1 \times V_2) \cdot V_3$$

$$= \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 \cdot 1 - (-1) \cdot 0 \\ 0 \cdot 1 - 1 \cdot 2 \\ 2 \cdot (-1) - (-1) \cdot (-1) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & -0 \\ 0 & -2 \\ -2 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \end{vmatrix}$$

$$V = (V_1 \times V_2) \cdot V_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2$$

$$= -1 \cdot 5 + (-2) \cdot 5 + (-3) \cdot 2$$

$$= -5 - 10 - 6$$

$$= -21$$

$$|V| = 21$$

20

4

IME I PREZIME: DINO CUITAN

BROJ INDEKSA: 17-2-0068-2010

LOŠE PREPISAN ZADATAK!

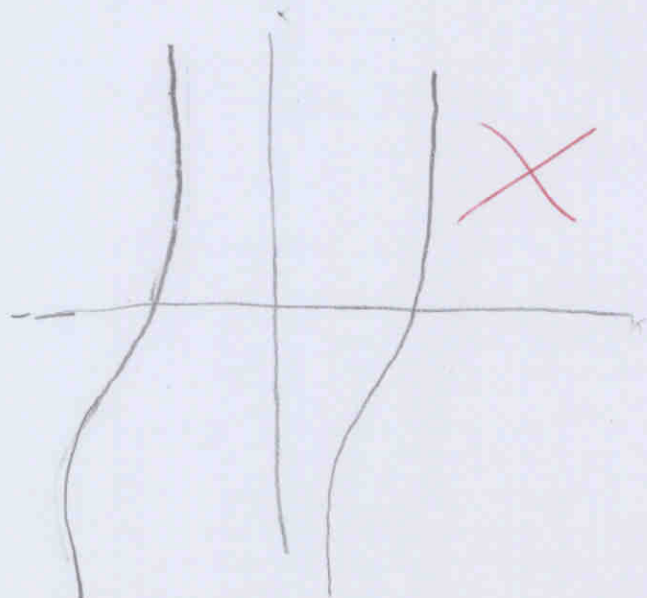
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 2 & -1 & -3 & | & -2 \\ 1 & -8 & -9 & | & 8 \\ 5 & 5 & 0 & | & 11u \end{bmatrix} \xrightarrow{(-2), (-1), (-5)} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & -5 & -5 & | & 6 \\ 0 & -10 & -10 & | & 12 \\ 0 & -5 & -5 & | & 34 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-2), (-1)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & -4 \\ 0 & -5 & -5 & | & 6 \\ 0 & 0 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & | & 28 \end{bmatrix}$$

~~je jednaka kao 0 rješenja~~

VIDI PORTADA

$$f(x) = \arctan x$$



- ima maksimum
- rasteća je
- neparna
- domenu $\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \rangle$
- kodon $[\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
- ima inverz



TREBATE BOLJE NAUČITI OSNOVNE ELEMENTARNE FUNKCIJE. UZ TO SAMO JOŠ MALO VJEŽBE I MALO VIŠE PAŽNJE PRILIKOM RIJEŠAVANJA DA VAM SE NE BI DOGAĐALE "GLUPAVE" GREŠKE KAO OVAJ PUT I VJERUJEM DA ĆETE IDUĆI PUT BITI MNOGO USPJEŠNIJI. SAVJETUJEM VAM DA PRIDNETE UZ PRIPREMU ZA DRUGI KOLOKVIJ.