

DATUM: VRIJEME: OD DO

MATEMATIKA 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 PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

10

Broj bodova

- 1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .
- 2. Zadana je matrica A kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} 1000 \\ 0102 \\ 5030 \\ 0201 \\ 2004 \end{matrix}$$

- 3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$

- 4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .

- 5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije f iz zadatka 4.

10

1.  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$        $i^{103} = i^3 = -i$

$\frac{(1-i)^6}{-i} = z^4$

~~$(1-i)^6 = z^4(-i)$~~

$(1-i)^6 = 1 + 6 \cdot (-i) + 15 \cdot (-i)^2 + 20 \cdot (-i)^3 + 15 \cdot (-i)^4 + 6 \cdot (-i)^5 + (-i)^6$   
 $= 1 - 6i - 15 + 20i + 15 - 6i - 1$   
 $= 20i - 12i = 8i$  ✓

$\frac{8i}{-i} = z^4$

$z^4 = -8$  ✓     $r = 8$  ✓     $\rho = \frac{0}{8} = 0$

$\varphi = \begin{cases} \arctan \frac{y}{x} & ; x > 0 \\ \frac{\pi}{2} & ; x = 0, y > 0 \\ -\frac{\pi}{2} & ; x = 0, y < 0 \\ \pi + \arctan \frac{y}{x} & ; x < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \varphi = \pi + \arctan \frac{0}{-8} = \pi$

$z_1 = \sqrt[4]{8} \cdot \left(\cos \frac{0}{4} + i \sin \frac{0}{4}\right) = 8$

$z_2 = \sqrt[4]{8} \cdot \left(\cos \frac{2\pi}{4} + i \sin \frac{2\pi}{4}\right) = 8i$

$z_3 = \sqrt[4]{8} \cdot \left(\cos \frac{4\pi}{4} + i \sin \frac{4\pi}{4}\right) = -8$

$z_4 = \sqrt[4]{8} \cdot \left(\cos \frac{6\pi}{4} + i \sin \frac{6\pi}{4}\right) = -8i$

$z_k = \sqrt[4]{8} \left(\cos \frac{\pi + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{4}\right)$

$k = 0, 1, 2, 3$

$$2. D_A = 1 \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + 0 + 0 + 0 + 2 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ 5 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$



$$D = 1 \cdot \left( 1 \begin{vmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + 0 + 2 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \right) + 2 \cdot \left( 0 \begin{vmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 2 \end{vmatrix} + 0 + 2 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{vmatrix} \right)$$

$$D = \left( 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} + 5 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} + 2 \cdot \left( 5 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \right) + 2 \cdot \left( 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} + 5 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} + 2 \cdot \left( 5 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + \dots \right) \right)$$

$$D = \left( 3 \cdot (16 - 1) + 6 \cdot \left( \frac{2-0}{0-2} \right) \right) = 45 + 12 = 57$$

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n+1}{n+1} \right)^n$$

ISTA GREŠKA U KOLOKVIJU!!!

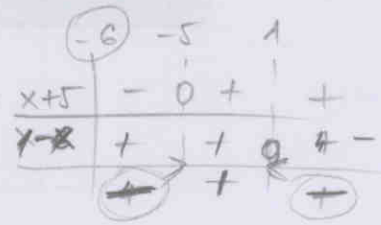
$$\lim \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{n}{n+2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{n-1}{n+1} + 1}{\frac{n-1}{n+1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1+n+1}{n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 2n}{n^2 - 1} = 2$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{2}{n}}{1 - \frac{1}{n}} = 2 \Rightarrow \text{red divergira}$$

$$4. f(x) = \frac{x+5}{1-x}$$

$$\frac{x+5}{1-x} > 0 \quad x+5=0 \Rightarrow x=-5 \quad x-1=0 \Rightarrow x=1$$



$$D_f = \langle -5, 1 \rangle$$

~~... ..~~

$$f'(x) = \frac{1}{x+5} \cdot \left( \frac{x+5}{1-x} \right)' = \frac{1-x}{x+5} \cdot \frac{-1 \cdot (x+5) - (-1) \cdot (x+5)}{(1-x)^2} = \frac{-1-x+1-x}{x+5 \cdot (1-x)^2} = \frac{-2x}{x+5 \cdot (1-x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(1-x)^2 + (x+5)}{(1-x)^2 \cdot (x+5)} = \frac{-1-x+1-x+x+5}{(1-x)(x+5)} = \frac{(x+5)-(1-x)}{(1-x)(x+5)} = \frac{(x+5)}{(1-x)(x+5)} - \frac{(1-x)}{(1-x)(x+5)} = \frac{1}{1-x} - \frac{1}{x+5}$$

$$f''(x) = \frac{1}{1-x} - \frac{1}{x+5} = ((1-x)^{-1})' - ((x+5)^{-1})'$$

$$f''(x) = - (1-x)^{-2} \cdot (-1) - (- (x+5)^{-2} \cdot 1) = \frac{1}{(1-x)^2} + \frac{1}{(x+5)^2}$$

IME I PREZIME: ANDREA ŠAVIĆ

BROJ INDEKSA:

5.  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$



	-5	-2	1
$f'(x)$	+	+	
$f(x)$			

$f'(x) = 0$

$(x+5) - (1-x) = 0$

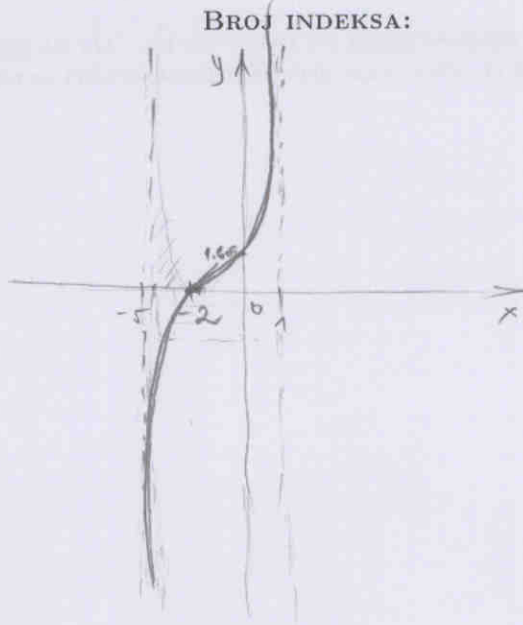
$x+5 = 1-x$

$2x = -4$

$x = -2$

$f(-2) = 0$

$f(0) = 1.609$



POGREŠNO STE UVRSTILI  $-4$  U VAŠU  
POGREŠNU  $f'(x)$ .  $(-4+5) - (1-(-4)) = +1-5 = -4 < 0$   
SIGNALIZIRAO BI PAD FUNKCIJE.

NISTE ISPITALI ASIMPTOTE, DA JESTE, UZ  
PRETHODNO TOČNO UVRŠTAVANJE IMALI BI  
KONTRADIKCIJU NA SKICI GRAFA KOJA BI  
VAM SIGNALIZIRALA GREŠKU.

AKO POPRAVITE OVE GREŠKE NA DOBROM STE  
PUTU DA PROĐETE. VJEŽBATI.

STIPE DUŠEVIĆ

IME I PREZIME:

BROJ INDEKSA:

DATUM: 27.01.2011. VRIJEME: OD 12:00 DO 12:50

MATEMATIKA 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 udaljšavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

Broj ↓  
bodova

1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednađbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .

~~0~~

2. Zadana je matrica  $A$  kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

~~0~~

3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$

4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .

~~0~~

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije  $f$  iz zadatka 4.



STIPE DUŠEVIĆ

IME I PREZIME:

$$(1-i)^6 \neq 1^6 - i^6$$

$$\frac{x-y}{z} \neq \frac{x-1}{1}$$

BROJ INDEKSA:

$$\frac{(1-i)^6}{-i^5} = \frac{1^6 \cdot i^6}{-i^5} = \frac{1 \cdot i^6}{-i^5} = \frac{1 \cdot i^{4+2}}{-i^5} = \frac{1 \cdot i^2}{-i^5} = \frac{-1}{-i^5} = -1 + i$$

$$z^4 = \frac{(1-i)^6}{i^{103}}$$

$$z = \sqrt[4]{|z|} \left( \cos \frac{\varphi + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{4} \right)$$

$$z^4 = \frac{(1-i)^6}{-i}$$

$$|z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$z^4 = -1 + i$$

$$\tan \varphi = \frac{y}{x} = \frac{1}{-1} = -1$$

$$z = \sqrt[4]{-1 + i}$$

$$\varphi_0 = -\frac{\pi}{4}$$

$$x = -1$$

$$y = 1$$



$$\varphi = \pi - \varphi_0$$

$$\varphi = \pi + \frac{\pi}{4}$$

$$\varphi = \frac{5\pi}{4}$$

$$\begin{aligned} |z_1| &= \sqrt[4]{\sqrt{2}} \left( \cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right) \\ &= 1,09 \left( \cos \frac{5\pi}{16} + i \sin \frac{5\pi}{16} \right) \\ &= 0,6 + 0,83i \end{aligned}$$

$$z_1 = 1,09 \left( \cos \frac{5\pi/4 + 2\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi/4 + 2\pi}{4} \right) = 1,09 \left( \cos \frac{13\pi}{4} + i \sin \frac{13\pi}{4} \right) = -0,9 + 0,6i$$

$$z_2 = 1,09 \left( \cos \frac{5\pi/4 + 4\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi/4 + 4\pi}{4} \right) = 1,09 \left( \cos \frac{21\pi}{4} + i \sin \frac{21\pi}{4} \right) = -0,6 - 0,9i$$

$$z_3 = 1,09 \left( \cos \frac{5\pi/4 + 6\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi/4 + 6\pi}{4} \right) = 1,09 \left( \cos \frac{29\pi}{4} + i \sin \frac{29\pi}{4} \right) = 0,9 - 0,6i$$

VIDI BINOMIALNA I MOIVRE FORMULA!

$$2. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} = 3 \left( 1 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \right) =$$

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

$$= 3 \left\{ 1 \left( \underbrace{-16}_{=-20} - 2 \cdot 2 \right) - 2 \left\{ -1 \cdot (-2) + 2 \cdot (-4) \right\} \right\} =$$

$$= 3(1 \cdot 64) - 2(-6) = 3 \cdot 64 + 12 = 204$$

VIŠE VJEŽBE

VIDI VOJATOVIĆ.

STIPE DUŠEVIĆ

IME I PREZIME:

BROJ INDEKSA:

$$4. f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$$

$$D(\ln) = \langle 0, +\infty \rangle \\ \Rightarrow \frac{x+5}{1-x} > 0$$

$$\frac{x+5}{1-x} \neq 0 / \cdot (1-x)$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} \left( \frac{1 \cdot (1-x) + (-1) \cdot (x+5)}{(1-x)^2} \right) \quad \times$$

$$(x+5 \neq 0) \neq 0$$

$$\times \quad x \neq -5$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} \left( \frac{1-x-x-5}{(1-x)^2} \right)$$

$$D = x \in \mathbb{R} / \{-5\} \quad \times$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} \left( \frac{-2x-4}{(1-x)^2} \right)$$

VIDI DOMINI

VIDI VUJATOVIĆ

VIDI SEMINAR 12  
PROVJERA 11

IME I PREZIME:

DUŠO KRALJEVIĆ

BROJ INDEKSA:

DATUM:

VRIJEME: OD 12:42

DO

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pišaći 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 udaljevanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

Broj ↓  
bodova

1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .

2. Zadana je matrica  $A$  kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$

4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije  $f$  iz zadatka 4.

IME I PREZIME: DUJE KRACIĆU

BROJ INDEKSA:

$$\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$$

~~$(1-i)^6 \neq 1+1$~~

$$z^4 = \frac{1+1}{-i} = \frac{2}{-i} \quad \sqrt[4]{5}$$

$$z = \sqrt[4]{\frac{2}{-i}}$$

$$x = 2$$

$$y = -1$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{4 + 1}$$

$$r = \sqrt{5}$$

$$\frac{y}{r} = \frac{y}{x}$$

$$\frac{y}{r} = \frac{-1}{2}$$

$$\varphi = -0.46$$

VIDI BINOMNA FORMULA  
MOIVREOVA -11-



IME I PREZIME: DUJOS KRALJICU

BROJ INDEKSA:

2)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= 1 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ 5 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$= 1 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= 1 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \left( 1 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} \right)$$

$$= 1 \cdot \left( 3 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 6 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 10 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \left( 3 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 6 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 10 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \right) + \right.$$

$$\left. + 2 \left( 3 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 6 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 10 \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \right) = 1 \left( 3 \cdot (-15) + 5 \cdot (-15) + 6 \cdot (-15) + 10 \cdot (-15) \right) +$$

$$+ 2 \left( 3 \cdot (-15) + 5 \cdot (-15) + 6 \cdot (-15) + 10 \cdot (-15) \right) =$$

$$1 \cdot (-55 - 75 - 90 - 150) + 2 \cdot (-55 - 75 - 90 - 150) = -360 + (-50 - 150 - 180 - 300) = -1080$$

$$g) f(x) = \ln \left( \frac{x+5}{1-x} \right)$$

$$f'(x) = \frac{1}{\frac{x+5}{1-x}} + \frac{1}{1} = \frac{1-x}{x+5} + 1$$

VIDI DOMINI

$$f'(x) = \frac{1-x}{x+5} + 1$$

$$f''(x) = \frac{-1 \cdot (x+5) - (1-x) \cdot 1}{(x+5)^2} + 1$$

$$f''(x) = \frac{-x-5-1+x}{x^2+10x+25} + 1$$

$$f''(x) = \frac{-6}{x^2+10x+25} + 1$$

NAUČITI DERIVIRATI

KOMPOZICIJU FUNKCIJE

SEMINAR 12, (P11)

IME I PREZIME: ANTONIO VUJATOVIC

BROJ INDEKSA: 17-1-0011-2010

DATUM: 27.01.2011 VRIJEME: OD 11:22 DO 12:48

MATEMATIKA 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 udaljevanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

Broj ↓  
bodova

1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .

2. Zadana je matrica A kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$

4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije f iz zadatka 4.

Zadatak 4. KONKAVNOST KONVEKSNOST

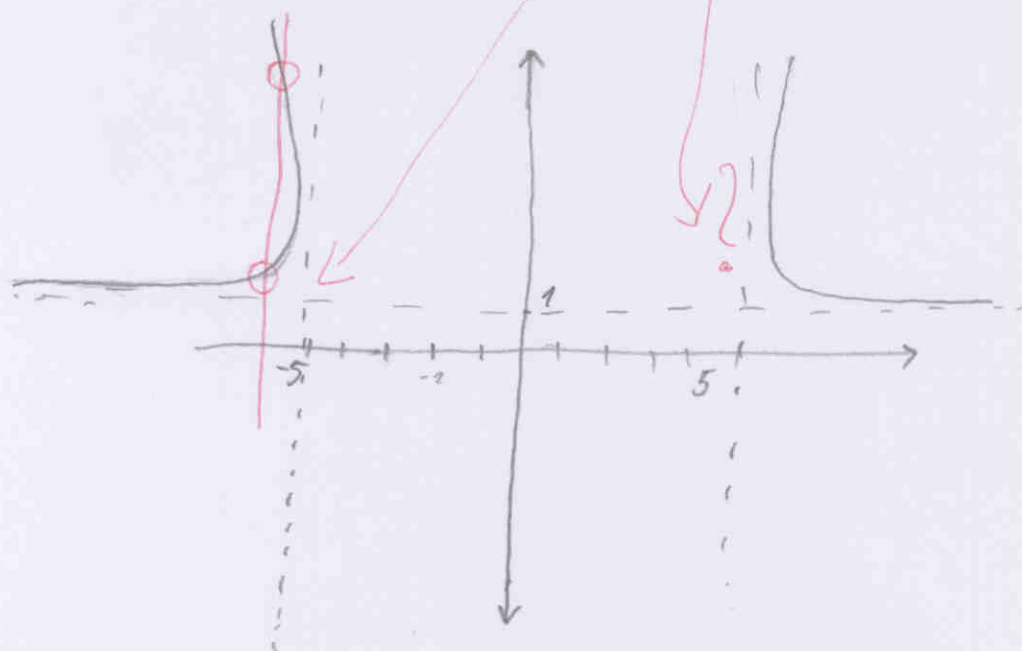
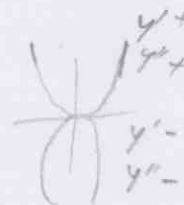
	$-\infty$	-5	-2	-1	0	$+\infty$
$y'$	+	+	•	-	-	+
$y''$	-	-	-	•	+	-

V.A -5

ex - 0, -2

toč inf - 0,1

D = -5



4. zadatak

$$f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$$

$$D(\ln) = \langle 0, +\infty \rangle$$

1. domena

$$\Rightarrow \frac{x+5}{1-x} > 0$$

$$\frac{x+5}{1-x} > 0$$

	$-\infty$	$-5$	$1$	$+\infty$
$x+5$		-	+	+
$1-x$		+	+	-
$\frac{x+5}{1-x}$		-	+	-

$$\Rightarrow x \in \langle -5, 1 \rangle$$

$$\frac{x+5}{1-x} \leq 0 \quad / \cdot (-1-x)$$

$$x+5 \leq 0$$

$$x \leq -5$$

NIJE DOBRO  
JER PNOŽENJE  
NEGATIVNIM  
OKREĆE PREDZNAK

$$\Rightarrow D(f) = \langle -5, 1 \rangle$$

2. nul točke

za x os y=0

$$\ln \frac{x+5}{1-x} = 0 \quad / \cdot (1-x)$$

$$\ln \frac{x+5}{1-x} = 0 \quad / \cdot (1-x)$$

$$x+5 = 0$$

$$x = -5 \quad (-5, 0)$$

za y os x=0

$$\frac{x+5}{1-x} = \frac{0+5}{1-0} =$$

$$x = 5 \quad (0, 5)$$



3. asimptote

TRAŽI SE  $\lim_{x \rightarrow 5} \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ , ANE  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+5}{1-x}$ !

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

V.A

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x+5}{1-x} = \lim_{x \rightarrow -5} \frac{-5+5}{1+5} = \frac{0}{6} = 0$$

V.A = -5

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+5}{1-x} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{5+5}{1-5} = \frac{-10}{4}$$

H.A. može 0

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+5}{1-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+5}{1-x} \cdot \frac{1}{:x} = 1 \Rightarrow \boxed{H.A. = 1}$$

K.A. TREBALO JE PROMATRATI  $\lim f(x)$  A NE  $\lim \frac{x+5}{1-x}$   
 $y = kx + l$  ne može 0

$$k = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{x+5}{1-x}}{\frac{x}{1}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+5}{x-x^2} \cdot \frac{1}{:x^2} = \frac{0}{-1} \text{ ne može}$$

$$l = y - kx = \frac{x+5}{1-x} - 0 = \frac{x+5}{1-x} \text{ nema K.A.}$$

4. ekstremi

$$y' = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right) \quad \boxed{y' = 0}$$

$$y' = \frac{x+5}{1-x} = \frac{1 \cdot (1-x) - (x+5) \cdot (-1)}{(1-x)^2} \quad \text{VIDI DOMINI} \quad \boxed{y' = 0}$$

$$y = \frac{1-x-x-5}{(1-x)^2} = y' = \frac{-2x-4}{(1-x)^2} \quad \frac{-2x-4}{(1-x)^2} = 0 \quad \cdot (1-x)^2$$

$$-2x - 4 = 0$$

$$-2x = 4$$

$$\boxed{x = -2} = -2$$



⑤ <sup>pod</sup> parnost  $f(x) = f(-x)$

$$\ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right) = f\left(-\frac{x+5}{1-x}\right) \text{ nije parna} \quad \checkmark$$

neparnost  $f(-x) = -f(x)$

$$\ln\left(\frac{-x+5}{1+x}\right) = -\left(\frac{x+5}{1-x}\right) \text{ nije neparna} \quad \checkmark$$

⑥ točke infleksije

$$y'' = 0 \quad y' = \frac{-2x-4}{(1-x)^2}$$

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

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

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

$$y'' = \frac{-2-4x-2x^2 - (-4x^2-4x-8x-8)}{(1-x)^4}$$

$$y'' = \frac{-2-4x-2x^2-4x^2+4x+8x+8}{(1-x)^4}$$

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

$$y'' = 0$$

$$-6x^2+6=0$$

$$-6x(x+1)=0$$

$$-6x=0$$

$$\boxed{x=0}$$

$$x+1=0$$

$$\boxed{x=-1}$$

2. Zadatak

$$A = \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & + & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & + & 4 \\ + & 2 & 0 & 0 & + & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 2 & 0 \\ - & 0 & 3 & 0 & 5 \\ + & 2 & 0 & 1 & 4 \\ - & 0 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + 5 \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 0 & 2 & 0 \\ + & 2 & 0 & 1 & 4 \\ - & 0 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 0 & 2 & 0 \\ + & 0 & 3 & 0 & 5 \\ - & 2 & 0 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 1 \cdot \left( 1 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 5 \\ - & 0 & 1 & 4 \\ + & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 2 & 0 \\ - & 3 & 0 & 5 \\ + & 0 & 1 & 4 \\ - & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} \right) + 5 \cdot \left( 1 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 0 & 1 & 4 \\ + & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + \right.$$

$$\left. 2 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 0 & 2 & 0 \\ + & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} \right) + 2 \cdot \left( -1 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 3 & 0 & 5 \\ + & 0 & 1 & 4 \\ - & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ - & 0 & 2 & 0 \\ + & 0 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix} \right)$$

$$= 1 \cdot \left[ 1 \cdot \begin{pmatrix} 1 & -16 \\ 3 & 14 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \right] + 2 \cdot \left[ -1 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -3 & 14 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 3 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \right]$$

$$= 1 \cdot [48 - 12] + 2 \cdot [6 - 24]$$

$$D = \emptyset$$

$$\begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} + & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 3 \left( \begin{vmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix} \right) = 3(1 \cdot 16 - 4 - 2(2 - 8)) =$$

$$= 3(-19 + 12) = 3 \cdot (-7) = -21$$

IME I PREZIME:

ANTONIO SEKULA

BROJ INDEKSA:

0428

DATUM:

VRIJEME: OD 13:15

DO

13:30

MATEMATIKA 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 PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

Broj ↓  
bodova

1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .

2. Zadana je matrica  $A$  kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$

4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije  $f$  iz zadatka 4.

IME I PREZIME:

Toma Medić

BROJ INDEKSA:

17-2-0052

DATUM:

27.01.2011.

VRJEME: OD

DO 1402

MATEMATIKA 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 PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0000

Broj ↓  
bodova

1. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu:  $\frac{(1-i)^6}{i^{103}} = z^4$ .
2. Zadana je matrica  $A$  kojoj treba odrediti determinatnu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Ispitati konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$
4. Ispitati domenu i drugu derivaciju funkcije  $f(x) = \ln\left(\frac{x+5}{1-x}\right)$ .
5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije  $f$  iz zadatka 4.

IME I PREZIME: *Toma Lečić*

BROJ INDEKSA: *17-2-0052*

$$2.) \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 5 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 1 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ 5 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \quad d(A) = -51$$

$$= 1 \left| 1 \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right| + 2 \left| -1 \begin{pmatrix} 5 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 5 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right| =$$

$$= 1 \left| 1 \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right| + 2 \left| -1 \begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right| =$$

$$= 1 \left| 1 \begin{pmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right| + 2 \left| \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right|$$

$$= 1 \left| (-3) + 2(-6) \right| + 2 \left| -1(6 - 2(-12)) \right| =$$

$$= -21 + -30 = -51$$

JOŠ DOSTA POSLA. POČNITE UČITI AKO  
 ŽELITE REDOVNO UPISATI DRUGU GODINU, A  
 NE PARCIJALU,