

MATEMATIKA 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 medusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

25

Broj bodova

1. Pronaći sve kompleksne brojeve  $z$  takve da vrijedi:  $\overline{2+2i} = \frac{z^3}{z^3 - i^{99}}$ .

2. Odrediti inverz matrice i provjeriti matrični umnožak  $AA^{-1}$  ako je zadano:

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

3. Istražiti konvergenciju reda:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2+2n}{3n+5}\right)^{n^2}$

4. Odrediti period i prvu derivaciju funkcije:  $g(x) = \frac{\sin(2x)}{\cos(3x)}$ .

5. Ispitati domenu, periodičnost, parnost i pronaći prvu derivaciju funkcije:  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ .

~~0~~

~~0~~

$x^2 - 2y^2$

~~0~~

10

15

1<sup>o</sup>  $Df(x) = \mathbb{R} - \{1\}$  ✓

2<sup>o</sup> Funkcija ne sadrži trigon, funk. znači nije periodična ✓

$f(x) = f(-x)?$       $f(x) = -f(x)?$

$f(-x) = \frac{(-x)^2}{-x-1} = \frac{x^2}{-(x+1)} \neq f(x)$ , nije parna. ✓

$-f(x) = -\frac{(x^2)}{(x-1)} = \frac{-x^2}{1-x} \neq f(x)$ , nije neparna. ✓

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

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

15

$y/2 - y$

4. 
$$g(x) = \frac{\sin(2x)}{\cos(3x)} = \frac{2 \sin x \cos x}{\cos 3x} = \frac{2 \sin x \cos x}{\cos(3x)}$$

$x(x) = \sin 2x$

$k(x) = \cos 3x$

$Df(x) = \mathbb{R}, Dk(x) = \mathbb{R}$

Period od obe funkcije je  $2\pi$ , dakle i od  $g(x)$  je period  $2\pi$  ✓

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

~~$$= \frac{2 \cdot (\cos^2 x - \sin^2 x) \cos 3x + 6 \sin^2 x \cos x}{(\cos 3x)^2}$$~~

~~$$= \frac{2 \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x + 6 \sin^2 x \cos x}{(\cos 3x)^2}$$~~

~~$$= \frac{2 \cos 5x + 6 \sin^2 x \cos x}{(\cos 3x)^2} = \frac{2 \cos 5x + 3 \cdot (\sin 2x) \cdot \sin x}{(\cos 3x)^2}$$~~

$$1. \overline{2+2i} = \frac{z^3}{z^3 \cdot i^{99}}$$

$$99:4 = 24,3$$

$$2-2i = \frac{z^3}{z^3+i}$$

$$i+z^3 = x$$

$$z^3 = x-i$$

$$2-2i = \frac{x-i}{x}$$

VIDI SEMINAR 4

$$2x-2ix = x-i$$

$$-2ix = -i$$

$$2x = 1$$

$$2x = x$$

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

$$x_2 = 0$$

$$i+z^3 = 0$$

$$z^3 = -i$$

$$z^3 = \frac{1}{2} - i$$

$$\rho_1 = \frac{-\pi}{2}$$

$$z_1 = \sqrt[3]{\phantom{z}}$$

$$z_2$$

$$z_3$$

$$2-2i = \frac{z^3}{z^3+i}$$

$$(z^3+i)(2-2i) = z^3$$

$$z^3(2-2i) + 2i + 2 = z^3$$

$$2i + 2 = z^3 - z^3(2-2i)$$

$$2i + 2 = z^3(1-2+2i)$$

$$z^3 = \frac{2+2i}{-1-2i} \cdot \frac{-1+2i}{-1+2i}$$

$$z^3 = \frac{-2-2i+4i-4}{1+4} = \frac{-6+2i}{5}$$

$$z = \sqrt[3]{-\frac{6}{5} + \frac{2}{5}i}$$

IME I PREZIME:

IVAN ŠIKIĆ

BROJ INDEKSA:

17-1-0014-2010

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 1 & | & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & | & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & | & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & | & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} 1. \cdot + 4. \cdot \\ 2. \cdot + 3. \cdot \\ \sim -\frac{1}{3} \cdot \\ 3. \cdot - 1. \cdot \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 1 & | & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{8}{3} & | & -\frac{1}{3} & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & | & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} 1. \cdot - 3. \cdot \\ 2. \cdot - 3. \cdot \\ \sim \end{array} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -8 & | & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -8 & 3 & | & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & +\frac{8}{3} & | & -\frac{1}{3} & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & | & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{array}{l} 4. \cdot - 1. \cdot \end{array} \quad \times \emptyset$$

3.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2+2n}{3n+5} \right)^{n^2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2+2n}{3n+5} \right)^{n^2} = \left( \frac{4}{3} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \text{ nije redovan oblik}$$

~~∅~~