

MATEMATIKA 1: Ispit traje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, kalkulator i 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 NA OVAJ PAPIR.

oxoo

20

Broj ↓
bodova

IME I PREZIME: MATE BALJAK

BROJ INDEKSA: 57115

1. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

20

20

2. Odrediti kompleksni broj z koji zadovoljava jednađbu $|z|^2 + z^2 = i + 1$.

20

3. Ispitati tok funkcije: $f(x) = e^{-x^2}$.

40

4. Odrediti domenu i prvu derivaciju funkcije: $f(x) = \ln(1 - x^2) + \sqrt{x^3} + 1$.

20

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & | & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-2)} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 0 & -4 & 0 & 1 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & -4 & 0 & 1 & | & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-2)} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & 0 & | & -1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 8 & 1 & | & 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} \leftarrow 4 \\ \leftarrow (-2) \\ \leftarrow (-8) \end{matrix}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & -5 \end{bmatrix} \checkmark$$

20

f.) $f(x) = \ln(1 - x^2) + \sqrt{x^3} + 1$

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

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

$$\begin{aligned} \sqrt{x^3}' &= (x)^{\frac{2}{3}-1} \\ &= \frac{1}{3} (x)^{-\frac{1}{3}} \cdot 1 \\ &= \frac{1}{3} (x)^{-\frac{1}{3}} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \sqrt{x^3} \\ &= \frac{\sqrt{x^3}}{3} \end{aligned}$$

$$\sqrt[2]{x^3} = x^{\frac{3}{2}}$$

$$(x^{\frac{3}{2}})' = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{2\sqrt{x^3}}{3} = x^{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}}$$