

OBAVEZNO POPUNITI VRIJEME RJEŠAVANJA ISPITA: OD

DO

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.

IME I PREZIME: *frane Škibola*

BROJ INDEKSA: *54642*

Broj ↓
bodova

1. Gaussovom metodom riješiti matricni sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

2. Odrediti kompleksni broj z koji zadovoljava jednađbu $|z| + z = 2 + i$.
3. Ispitati tok funkcije: $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Gdje su lokalni ekstremi ove funkcije?
4. Ispitati domen, periodičnost, parnost i pronaći prvu i drugu derivaciju funkcije: $g(x) = e^{1 - \cos^2 x}$.

20

15

20

40

20

VIDI IVAN LONIĆ

2. $|z| + \frac{z}{2} = 2 + i$ ↘ X

$\frac{z}{2} + \frac{z}{2} = 2 + i$

$2 \frac{z}{2} = 2 + i$

$\frac{z}{2} = \frac{2 + i}{2}$

$z = 1 + \frac{i}{2}$

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{1^2 + \frac{1}{2}^2}$

$r = \sqrt{1 + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{5}{4}}$

$r = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$\tan \varphi = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$

$\varphi = 26.56^\circ$

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



$z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$

$z = \frac{\sqrt{5}}{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$

4. $g(x) = e^{1 - \cos^2 x}$

$g'(x) = e^{1 - \cos^2 x} \cdot (1 - \cos^2 x)'$ ✓

$g'(x) = e^{1 - \cos^2 x} \cdot (1 - 2(-\sin x))$ X

$g'(x) = e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x e^{1 - \cos^2 x}$

$g'(x) = e^{1 - \cos^2 x} \cdot (-2 \cos x) \cdot (-\sin x)$

X $g''(x) = e^{1 - \cos^2 x} \cdot (1 - \cos^2 x)' + (2 \sin x)' \cdot e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x \cdot (e^{1 - \cos^2 x})'$

$g''(x) = e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x e^{1 - \cos^2 x} + 2 \cos x e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x \cdot (e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x e^{1 - \cos^2 x})$

$g''(x) = e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x e^{1 - \cos^2 x} + 2 \cos x e^{1 - \cos^2 x} + 2 \sin x e^{1 - \cos^2 x} + 4 \sin^2 x e^{1 - \cos^2 x}$

$g''(x) = e^{1 - \cos^2 x} (1 + 2 \sin x + 2 \cos x + 2 \sin x + 4 \sin^2 x)$

$g''(x) = e^{1 - \cos^2 x} (4 \sin^2 x + 4 \sin x + 2 \cos x + 1)$ ⊗

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix}$$

$$2d = 1 \quad | \cdot \frac{1}{2}$$

$$d = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$2c + 2d = 0$$

$$2c = -2d$$

$$c = -d$$

$$c = -\frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$2b + 2c + 2d = 1$$

$$2b + 2(-\frac{1}{2}) + 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$2b - 1 + 1 = 1$$

$$b = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$a + b + c + d = 1$$

$$a + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$a + \frac{1}{2} = 1$$

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

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

X

15

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

$$3. f(x) = x + \frac{1}{x}$$

1) D

x