

OBAVEZNO POPUNITI VRIJEME RJEŠAVANJA ISPITA: OD

DO

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisać 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.

0x00

10

Broj ↓
bodova

IME I PREZIME: **ANĐELA ŠPOLIĆ**

BROJ INDEKSA: **57 283**

1. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

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

20

10

2. Odrediti kompleksni broj z koji zadovoljšava jednadžbu $|z| + z = 2 + i$.

20

3. Ispitati tok funkcije: $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Gdje su lokalni ekstremi ove funkcije?

40

4. Ispitati domenu, periodičnost, parnost i pronaći prvu i drugu derivaciju funkcije: $g(x) = e^{1-\cos^2 x}$.

20

1.
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & | & 2 \\ 1 & 1 & 3 & 3 & | & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & | & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & | & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & | & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & | & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 2 & | & 1 \end{bmatrix}$$

1r. $(-1) + 2r$
 1r. $(-1) + 3r$
 1r. $(-1) + 4r$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & | & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & | & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 2 & 2 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & | & 1 \end{bmatrix}$$

3r. $\frac{1}{2}$
 4r. $\frac{1}{2}$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 2 & 2 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & | & 1 \end{bmatrix}$$

1 2r \Leftrightarrow 4r

$$x_4 = 1$$

$$x_3 + 1 \cdot (1) = 0$$

$$x_3 + 1 = 0$$

$$x_3 = 0 - 1 = -1$$

$$x_2 + 1 \cdot (-1) + 1 \cdot (1) = 1$$

$$x_2 - 1 + 1 = 1$$

$$x_2 = 1 + (-1)$$

$$x_2 = 1$$

$$x_1 + 1 \cdot (1) + 1 \cdot (-1) + 1 \cdot (1) = 1$$

$$x_1 + 1 - 1 + 1 = 1$$

$$x_1 = 1 - 1 + 1 - 1$$

$$x_1 = 0$$

PROVJERA: ?

VIDI LAJIĆ, PIKROVIĆ
MAMIĆ

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

$$\rightarrow D_f = \mathbb{R} \checkmark$$

$$b) \text{ parnost } g(x) = e^{1-\cos^2 x}$$

funkcija je parna ✓

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

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

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

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

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

IME I PREZIME: AN-DELA SMOLIC

BROJ INDEKSA: 57283

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

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

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

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

$x=0$ st. t

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

1) Domena

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

$D_f = \{-1\}$

2) nul tačke: $x+1=0$ $x=-1$ nema nul tačka

3) parnost

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

funkcija nije parna ✓ | t je neparna.

4) periodičnost — nije periodična jer nema trigonometrijske funkcije

5) asimptote

a) $x+1=0$

$x=-1$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0 + \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0 + \frac{1}{0^-} = 0 - \infty = -\infty$$

v.A je -1.

x / v.A je ∞ .

b) horizontalne $\lim f(x)$

$$\frac{x+1}{x}$$

IME I PREZIME:

ANJELA SMOLIC

BROJ INDEKSA:

57283

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x} = \frac{x \cdot x + 1 \cdot x}{x \cdot x} = \frac{1 + \frac{1}{x}}{1} = 1$

H.A je 1

ekstremi:

x	-1	0	1
f'(x)	+	0	-
	↗		↘

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

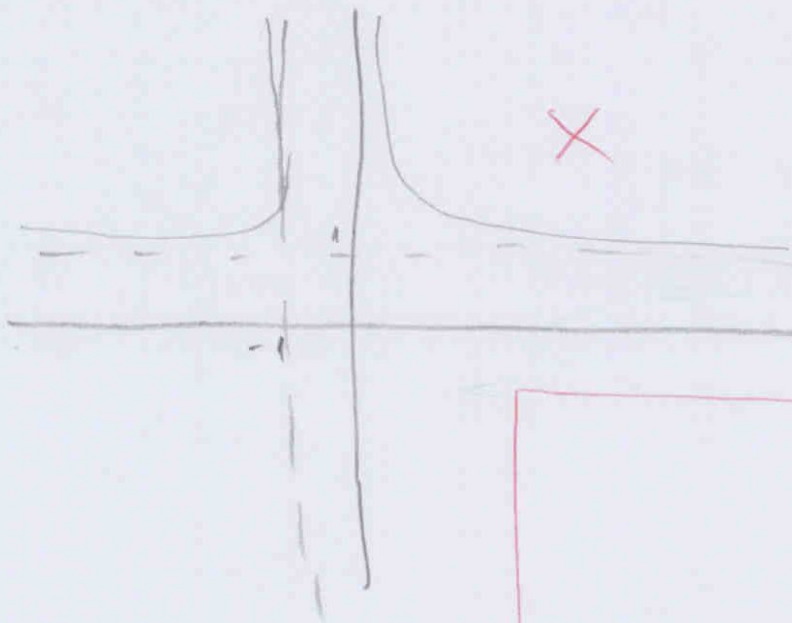
$f(0) = \frac{0^2+1}{0} = 1$

M(0,1)

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x + \frac{1}{x}) = [\pm\infty \pm \frac{1}{\infty} = \pm\infty \pm 0] = \pm\infty$

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\frac{x}{x} + \frac{1}{x^2}) = 1 + \frac{1}{\infty} = 1$

$l = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - lx) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x + \frac{1}{x} - x) = 0$



$f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 = \frac{1}{x^2} \Leftrightarrow x = \pm 1$

$f''(x) = \frac{2}{x^3}$, $f''(x) = 0$ NIGDJE

	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
f'(x)	+	-	-	+	
f(x)	↗	↘	↘	↗	
f''(x)	-	-	+	+	
f(x)	↖	↖	↗	↗	

