

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.

oooo
 Broj ↓
 bodova
 20
 20

IME I PREZIME: FLIP GOSPIĆ

BROJ INDEKSA: 58010

- Riješiti jednadžbu: $\bar{z} \cdot z = z^2 - (-i)^{66}$.
- Zadano je:

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

Izračunati A^{-1} , $\det A$ i matricni umnožak AA^{-1} .

- Ispitati tok funkcije: $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$.

40

- Zadano je $g(x) = \cos^2(2x)$. Odrediti kodomenu. Da li je g periodična? Da li je g parna? Izračunati $g''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

20

② $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 - 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 - 2 = 2$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

③ $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

NAZIVNIK: $x+1 \neq 0, x \neq -1$

1) $x+1=0 \Rightarrow x=-1$ D/K 13

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

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

2) $x-1=0 \Rightarrow x=1$

$\Rightarrow D(f) = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

3) V.A: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x - \ln}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2 \ln}{0} = -\infty$ ✓
 V.A. -1

H.A: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x - \ln}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x - \ln}{x+1/x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x^2}} = -\ln$

$\lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = \left[\ln\left(\frac{0+}{2}\right) \right] = \left[\ln(0+) \right] = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = \left[\ln\left(\frac{-2}{0-}\right) \right] = \left[\ln(+\infty) \right] = +\infty$

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

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{x+1-2}{x+1}\right)$

$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(1 - \frac{2}{x+1}\right) = \ln 1 = 0$

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