

**MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #2:**

PRAVILA Studentima koji posjeduju mobitel treba biti ugašen. Studentima na ispitu nisu dopuštene nikakve formule. Nikakvo posuđivanje pribora nije dopušteno. U vrijeme trajanja ispita studenti ne mogu izlaziti van bez predaje ispita. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

**TRAJANJE: OKO 70 MINUTA. PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod. U pitanjima s višestrukim ponuđenim odgovorima može biti više točnih.

IME I PREZIME: JOSIP PREDOVAN

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA  
NASTAVNIK

Broj ↓  
bodova

Ukupno:

9

1. Riješiti nejednadžbu:  $e^{\sqrt{x}} < 1.9$

~~6~~

2. Riješiti:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 1 + 1}{2 \cdot 1^2 - 1 - 1} = \frac{3}{0} = ?$

~~4~~

3. Koja je veza između granične vrijednosti funkcije u beskonačnosti i horizontalne asimptote na graf te funkcije.

2

ako je  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = B$  tada je desna horizontalna asimptota jednaka  $y = B$  isto kao  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = B$  ako je li lijeva horizontalna asimptota.

4. Odrediti domenu i asimptote funkcije  $f(x) = \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3}$ .

1+14  
2

$$x + 3 \neq 0$$

$$x \neq -3$$

$$x = 3$$

- NEPERIODIČNA
- NIJE OMEĐENA
- NIJE PARNA NIJE NEPARNA

$$f(x) = \frac{15 - 8x + x^2}{-x + 3}$$

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{3\}$$

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$$

V.A

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{15 + 8 \cdot 3 + 3^2}{3 + 3} = \frac{48}{6} = 8 \text{ NA KRIVOM MJESTU}$$

NEMA VERTIKALNE ASIMPTOTE ✓

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3} \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{\frac{15}{x^2} + \frac{8x}{x^2} + \frac{x^2}{x^2}}{\frac{x}{x^2} + \frac{3}{x^2}} = \frac{1}{0} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{15 + 8x + x^2}{-x + 3} \cdot \frac{1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{15 - 8x + x^2}{-x + 3} \cdot \frac{1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{15}{x^2} - \frac{8x}{x^2} + \frac{x^2}{x^2}}{\frac{-x}{x^2} + \frac{3}{x^2}} = \frac{1}{0} = \infty$$

NEMA H.A ✓

K.A

$$\lim_{x \rightarrow \infty}$$

5. Što znači da niz konvergira?

ZA SVAKU (PO VOLJI MALU) OKOLINU OKO BROJA  $L$   
 DA OD NEKOG ČLANA NADAVAJE, SVI OSTALI SE NAHADE  
 U OKOLINI BROJA  $L$  KOJI ZOVEMO LIMEZ NIZA

2/1

6. Odrediti determinantu matrice  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

4

$$1 \cdot (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 2 \cdot (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \cdot (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \cdot (-1)^{4+1}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$1 \cdot D_1 - 2 \cdot D_2 + 0 \cdot D_3 + 0 \cdot D_4 = 1 \cdot (-4) - 2 \cdot 4 + 0 \cdot (-4) + 0 \cdot (-4)$$

$$\therefore \det A = -12 \checkmark$$

$$D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 0 + 0 + 0 - 4 - 0 - 0 = -4 \checkmark$$

$$D_2 = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 2 + 2 + 0 - 0 - 0 - 0 = 4 \checkmark$$

$$D_3 = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 0 + (-4) + 0 - 0 - 0 - 0 = -4$$

$$D_4 = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 + 0 + 0 - 0 - 4 - 0 = -4$$

*Ako vam nedostaje mjesta za neki zadatak slobodno nastavite pisati ovdje (samo istaknite broj zadatka)...*

**MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #2:**

**PRAVILA** Studentima koji posjeduju mobilni telefon treba biti ugašen. Studentima na ispitu nisu dopuštene nikakve formule. Nikakvo posuđivanje pribora nije dopušteno. U vrijeme trajanja ispita studenti ne mogu izlaziti van bez predaje ispita. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

**TRAJANJE: OKO 70 MINUTA. PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod. U pitanjima s višestrukim ponuđenim odgovorima može biti više točnih.

**IME I PREZIME:** GABRIJELA JORDAN **BROJ INDEKSA:**

**VRIJEME POČETKA:** **VRIJEME ZAVRŠETKA:**

POPUNJAVA  
NASTAVNIK  
Broj ↓  
bodova

Ukupno:

1

1. Riješiti nejednadžbu:  $e^{\sqrt{x}} < 1.9$

$$e^{\sqrt{x}} < 1.9 \quad | \ln$$

$$\sqrt{x} < 0.64 \quad | \sqrt{\phantom{x}}$$

$$x < 0.8$$

$$x \in (-\infty, 0.8)$$

JEDNADŽBA:

$e^{\sqrt{x}} = 1.9$  iz slike od exp

$\sqrt{x} = \ln 1.9$  iz slike od  $\sqrt{\phantom{x}}$

$x = (\ln 1.9)^2 \approx 0.41$

DOMENA:

$x \in [0, +\infty)$  zbog  $\sqrt{\phantom{x}}$

NEJEDNADŽBA

$0 \leq (\ln 1.9)^2 \leq +\infty$

$e^{\sqrt{x}} < 1.9$	DA	$\emptyset$	NE
----------------------	----	-------------	----

$x \in [0, (\ln 1.9)^2)$

2. Riješiti:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 1} = \left[ \frac{3}{0} \right] = \infty$

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 1} = \frac{3}{0^+} = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 1} = \frac{3}{0^-} = -\infty$

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 1}$  NE POSTOJI

3. Koja je veza između granične vrijednosti funkcije u beskonačnosti i horizontalne asimptote na graf te funkcije.

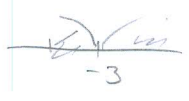
Kada ide funkcija iz negativne beskonačnosti približava se nekom broju na y-osi. L.H.A

Isto vrijedi i za desnu horizontalnu asimptotu

4. Odrediti domenu i asimptote funkcije  $f(x) = \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3}$ .

$D^o$   
 $x + 3 \neq 0$   
 $x \neq -3$

$D_f \langle -\infty, -3 \rangle \cup \langle -3, +\infty \rangle \checkmark$



H.A.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3} \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{\frac{15}{x^2} + \frac{8}{x} + 1}{\frac{1}{x} + \frac{3}{x^2}} = 1$   $x=1$  D.H.A. ~~X~~

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3} = \left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow (-x) \\ -\infty \rightarrow +\infty \end{array} \right\} = \frac{15 - 8x + x^2}{-x + 3} \cdot \frac{1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{15}{x^2} - \frac{8}{x} + 1}{-\frac{1}{x} + \frac{3}{x^2}} = 1$   $x=1$  L.H.A. ~~X~~

K.A. NEMA ~~X~~

V.A.

$\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{15 + 8x + x^2}{x + 3} = \frac{0^-}{0^-} = 0^-$  NEMA ~~X~~

$\frac{0}{0}$  JE NEOPREĐENI OBLIK.



5. Što znači da niz konvergira?

2

To znači da se približava nekoj vrijednosti

NIJE DEFINICIJA

6. Odrediti determinantu matrice  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ .

4

$$\begin{aligned} & 0 \cdot (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \cdot (-1)^{3+2} \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 1 \cdot (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} \\ & \underbrace{+ (-1) \cdot (-1)^{3+4}}_{=+1} \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^6 \cdot (-8) + (-1) \cdot (-4) \\ & = -8 + 4 = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0 + 0 + 0 - 0 - 4 - 4 = -8$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0 + 0 - 4 - 0 - 0 - 0$$

*Ako vam nedostaje mjesta za neki zadatak slobodno nastavite pisati ovdje (samo istaknite broj zadatka)...*