

**MATEMATIKA 1:** Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj

odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

IME I PREZIME: MATEO VUČIĆ

BROJ INDEKSA:

172-0036-2010

ZAOKRUŽITI AKO ŽELITE: ustmeni kod prof. Uglešića

POPUNJAVA  
NASTAVNIK  
Broj ↓  
bodova

49

1. Izračunati i obavezno provjeriti  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{\sqrt{6+x} - 3}{x-3} \right)$ .

~~6+2~~

2. Ispitati konvergenciju reda  $\sum n(\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1})$ .

~~7~~

3. Na osnovi ispitivanja tijeka funkcije skicirati graf:  $f(x) = \frac{x+4}{x^2-2x-3}$ .

20 (graf)

4. Zapisati treću parcijalnu sumu razvoja funkcije  $g(x) = e^{8x}$  u Taylorov red po potencijama od  $x$ . Taylorov red oko točke  $x_0 = 0$  naziva se još i Maclaurinov red.

15

5. Odrediti domenu i asimptote funkcije  $h(x) = \frac{2x+3}{x+\sqrt{x^2-x}}$ .

~~6+14~~

6. Posebno izračunati rang, a posebno determinantu matrice  $A = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ -8 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix}$ .

~~8+7~~

7. Na sljedećem primjeru pokazati kako se nejednadžba može riješiti grafički, a kako analitički:  $x-4 \leq \sqrt{x}$ .  
Provjeravaj gdje god možeš uvrštavanjem!

6+6+3

Ukupno:

~~0~~

2.) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 8 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ -8 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1+R_2} \begin{bmatrix} 2 & 8 & 0 & 0 \\ -8 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1 \cdot (-1/2)} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ -8 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2+8R_1} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 32 & 1 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \cdot 1/32} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1/32 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 1 \\ 0 & 8 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \cdot (-8)} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1/32 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \cdot (-1/32)} \begin{bmatrix} -1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \cdot (-4)} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1 \cdot (-1)} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{bmatrix}$$

1.) 
$$\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{\sqrt{6+x} - 3}{x-3} \right) = \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{\sqrt{6+3} - 3}{3-3} \right) = \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{\sqrt{9} - 3}{3-3} \right) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{0}{0} = \text{Ned. oblik}$$
  
DALJE...

2.) 
$$\sum n(\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}) = \sqrt{n+1} \cdot \frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{n+1}} - \frac{(\sqrt{n+1})^2}{\sqrt{n-1}} = \frac{n+1}{\sqrt{n-1}} - \frac{n+1}{\sqrt{n-1}}$$
  
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1/n}{n-1/n} = \frac{1+1/n}{1-1/n} = \frac{1}{1} = 1$$
  
RED NE KONVERGIRA

$$3.) \frac{2x+3}{x+\sqrt{x^2-x}}$$

$$x^2-x > 0 \quad | \quad x^2-x < 0$$

$$D(f) = ]-\infty; -1[ \cup ]1; +\infty[$$

$$a=1 \quad b=0 \quad c=-1$$

$$x_{1,2} = \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = \frac{0+2}{2}$$

$$x_2 = -1$$

$$x_3 = -1$$

ASIMPTOTE

$$1) \frac{2x+3}{x+\sqrt{x^2-x}} \quad \frac{2 \cdot 2 + 3}{2 + \sqrt{2^2 - 2}} = \frac{5}{1} = 5$$

NEMA VERTIKALNIH ASIMPTOTA

$$6) H_{v.A.} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+3}{x+\sqrt{x^2-x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{3}{x}}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{0}{1} = 0$$

NEMA H.V.A.  $0 = D.H.A.$

$$\frac{2x+3}{x+\sqrt{x^2-x}} \quad \left[ \begin{array}{l} x \rightarrow \infty \\ \text{cot } \rightarrow +\infty \end{array} \right] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x)+3}{x+\sqrt{(x^2-x)}} = \frac{\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}{\frac{1}{x} + \sqrt{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{0}{-1} = 0$$

$0 = L.H.A.$

NEMA KOSICH ASIMPTOTA