

MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #3:

Studentima koji posjeduju mobitel treba biti ugašen. Nisu dopuštene nikakve formule, niti posuđivanje pribora. U vrijeme trajanja ispita studenti ne mogu izlaziti van bez predaje ispita. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

TRAJANJE: 75 MINUTA. PIŠITE DVOSTRANO! Obavezno popuniti sva polja ispod. U pitanjima s višestrukim ponuđenim odgovorima može biti više točnih.

IME I PREZIME: KRISTIJAN CUCIKOVSKI

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

29

1. Ispitati tijek funkcije $f(x) = \frac{e^x}{x}$ i skicirati njen graf.

12

1.) D_f R \ {0}

2.) NULTAČINE
NEMA R.N.T

3.) DERIVACIJA
 $f'(x) = 0$

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

$$x e^x - e^x = 0$$

$$x = 1$$

	$-\infty$	$x = 1$	∞
$f'(x)$	-	+	
	↘	↗	

4.) ASIMPTOTE

$$H.A = 0$$

$$V.A = 0$$

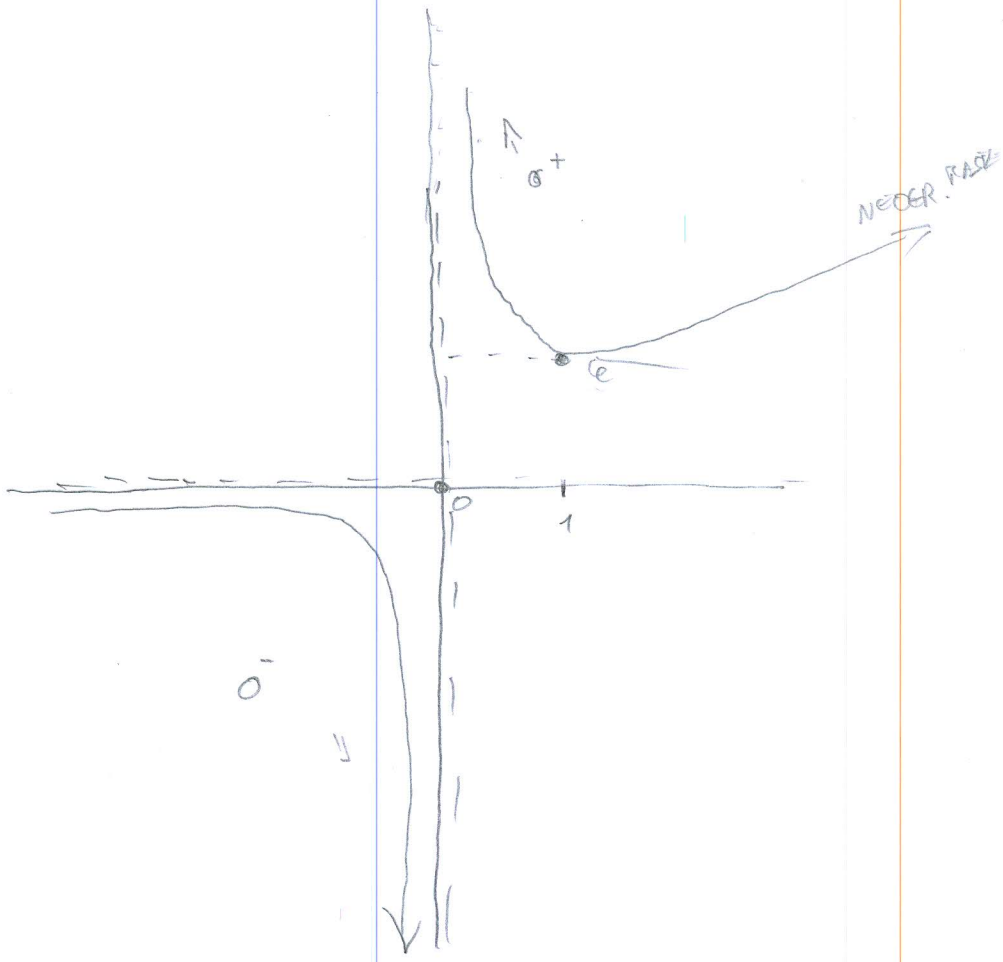
K.A - NEMA

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^x}{x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x} \stackrel{L'H.}{=} \frac{e^x}{1} = e^{\infty}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{-1} = -e^{-\infty} = 0$$



2. Ispitati konvergenciju reda $\sum_n \left(\frac{4+5n}{6n+2}\right)^n = 0$

5

Cauchy

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{4+5n}{6n+2}\right)^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4+5n}{6n+2}\right)^{\frac{n}{n}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4+5n}{6n+2} = \frac{5}{6} = 0,83, \Rightarrow \text{RED} < 1 \text{ KONVERGIRA}$$

3. Derivirati: $(2 \ln(x+x^3) + \sqrt{x^2+3x-1})' =$

4

$$\frac{2}{x+x^3} \cdot (1+3x^2) + \frac{1}{2\sqrt{x^2+3x-1}} \cdot (2x+3)$$

$$\frac{2+6x^2}{x+x^3} + \frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x-1}}$$

IME I PREZIME:

4. Odrediti globalne i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \sqrt{4-x^2}$.

10

8

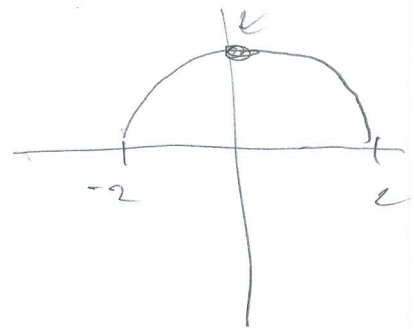
1.) NULTOČKI $-x^2 + 4 = 0$
 $x^2 = 4$
 $x = \pm 2$

$D_f = \langle -2, 2 \rangle$

$f'(x) = 0$

$\frac{-2x}{2\sqrt{4-x^2}} \rightarrow -2x = 0$
 $x = 0$

	-2	0	2
$f'(x)$	+	0	-
	↗	○	↘



GLOBAL MAX?

LOKAL MAX $x=0$ $(0, 2)$
 $y=2$

Globalnih min.
 $x = -2, 2$ $(-2, 0)$
 $y = 0$ $(2, 0)$

5. Što označava pojam pozitivne zakrivljenosti, odnosno konveksnosti funkcije?

3

To znači da funkcija raste, zatim njome
i raste, ujedno je to moguće globalni
ili lokalni minimum.



