

3. kolokvij iz Matematike 1

16.4.2021

Čas pisanja je 100 minut. Veliko uspeha!

Ime in priimek

--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

1. naloga (25 točk)

Izračunaj limite: (a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + x^2 - 5x - 21}{x - 3}$ (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x^2)}{x}$ (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2 \sin x - \cos 2x}{\frac{x}{1-x} - \frac{x}{1+x}}$

2. naloga (25 točk)

Določi parametra a in b , da bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} x + a & , x < 0 \\ b \cdot e^{x(x-1)} & , 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 + x + 1 & , x > 1 \end{cases}$$

zvezna. Ali je f v točki $x=1$ odvedljiva? Kaj pa v $x=0$?

3. naloga (25 točk)

Za pakiranje zdravila bi radi uporabili kapsulo, ki bi imela obliko valja z dodanima polkroglasta na osnovnih ploskvah. Kakšne naj bodo dimenzije valja, da bo površina kapsule pri danem volumnu čim manjša?

4. naloga (25 točk)

Za funkcijo $f(x) = -\frac{2x+2}{e^{\sqrt{x}}}$ določi definicijsko območje, ničle, pole, limite na robu definicijskega območja, območja naraščanja/padanja ter konveksnosti/konkavnosti, ekstreme, in nariši graf.