

Drugi međuispit iz Matematike 1

22. studenog 2007.

1. (2 boda) a) Napisati definiciju funkcije $f(x) = \operatorname{ch} x$ i izračunati do kraja vrijednost $\operatorname{ch}(\ln 2)$. (Izračunati do kraja!)
b) Skicirati graf funkcije $y = \operatorname{ch}(x + 2) - 1$.

2. (2 boda) Zadana je funkcija $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln \left(\frac{2 - \sin x}{2 + \sin x} \right)$. Ispitati je li ta funkcija parna, neparna ili nije ni jedno ni drugo.

3. (2 boda) Naći područje definicije $D(f)$ i sliku $\operatorname{Im}(f)$ funkcije

$$f(x) = \arcsin(\sqrt{\ln x}).$$

4. (2 boda) a) Napisati definiciju limesa niza/slijeda.
b) Izračunati

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^{n+1} + 3 \cdot 4^n}{5^{n-1} + 2 \cdot 3^n}.$$

5. (2 boda) Izračunati:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{e^{2x} - 1}{x} \cdot \operatorname{arctg} \left(\frac{1}{x} \right) \right).$$

6. (2 boda) Izračunati:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{3 \operatorname{ctg} x}.$$

7. (2 boda) a) Napisati definiciju neprekinutosti funkcije u točki.
b) Koliki treba biti a da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{x} & \text{za } x < 0, \\ 2e^x & \text{za } x \geq 0 \end{cases}$$

bude neprekinuta?

8. (2 boda) a) Napisati definiciju derivacije funkcije u točki.
b) Dokazati formulu $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$.

9. (2 boda) Naći derivaciju funkcije

$$y = \operatorname{arctg}(\sqrt{e^x + 1}).$$

Izračunati $y'(\ln 2)$. (Izračunati do kraja!)

10. (2 boda) Naći jednadžbu tangente na krivulju

$$x^3 + y^3 = 2xy$$

u točki $T(1, 1)$.

Vrijeme pisanja je **1h 30min**. Nije dozvoljena uporaba računala niti priručnika.