

# МАТЕМАТИКА 1 Ц

## Први колоквијум

26. децембар 2019.

1. (а) Доказати да за свако  $n \in \mathbb{N}$  важи

$$25 \mid 2^{n+2} \cdot 3^n + 5n - 4.$$

(б) Испитати конвергенцију низа  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$  дефинисаног са

$$a_0 = 3 \quad \text{и} \quad a_{n+1} = \frac{1}{3} \cdot a_n^2 + \frac{2}{3 \cdot a_n} \quad \text{за свако} \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

2. (а) За коефицијенте  $a, b, c \in \mathbb{R}$  једначине  $ax^2 + bx + c = 0$  важи  $5a + 3b + 3c = 0$ . Доказати да ова једначина има барем једно решење на  $[0, 2]$ .

(б) Израчунати граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{e^x - 1} - \sqrt[100]{1 + 100 \cdot \sin x}}{\operatorname{tg}(x^2)}.$$

3. Испитати ток и нацртати график функције

$$f(x) = \frac{x}{2} + \arcsin \frac{2x}{1 + x^2}.$$