

**IZPIT IZ MATEMATIKE I**  
**Univerzitetni študij**  
**21. januar 2014**

1. Dano je zaporedje s splošnim členom  $a_n = \frac{n^2 + 1}{3n^2 - 2}$ .

- a) Ugotovite monotonost tega zaporedja.
- b) Določite minimalni in maksimalni člen, če obstajata, sicer določite infimum in supremum. Določite še limito tega zaporedja, če obstaja.
- c) Ali vrsta  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  konvergira? Odgovor utemeljite.

2. Izračunajte limito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 e^x}{\operatorname{tg}^2 x}.$$

3. Določite in klasificirajte lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = x^2 e^{-3x}.$$

4. Izračunajte integral

$$\int \frac{3x^4 + 4}{x^3(x^2 + 2)} dx.$$

5. Dana je krivulja  $x(t) = 2 \cos^3 t$ ,  $y(t) = 3 \sin^3 t$ .

- a) Narišite to krivuljo za  $t \in [0, 2\pi]$ .
- b) Izračunajte dolžino te krivulje.