

# KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I

Visokošolski študij

15. januar 2010

1. Poenostavite izraz

$$i^{2009} + \frac{29}{2 - 5i} - (2 + i)(1 - 3i) + (3 - 2i)^2.$$

[20 točk]

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

- Zapišite prvih 5 členov tega zaporedja.
- Ali je zaporedje naraščajoče? Utemeljite.
- Določite največji in najmanjši člen tega zaporedja, če obstajata, sicer določite supremum in infimum tega zaporedja.
- Izračunajte limito tega zaporedja.

[20 točk]

3. Izračunajte lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x - 1}.$$

[20 točk]

4. Dani sta premica  $y = x - 3$  in parabola  $y = x^2 - 4x + 3$ .

- Določite obe presečišči.
- V presečišču z večjo absciso določite enačbi tangente in normale na parabolo.
- V presečišču z manjšo absciso določite kot med premico in parabolo.

Namig: kot med premicama:  $\operatorname{tg}\varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$ .

[20 točk]

5. Izračunajte integrala

a)

$$\int x \cos x \, dx,$$

b)

$$\int_0^1 \sqrt{1 + 2x} \, dx.$$

[20 točk]