

# 1. kolokvij iz Matematike

(Ljubljana, 21. 11. 2013)

Čas reševanja: 90 minut. Naloge so enakovredne. Preberi celotno besedilo vsake naloge. Dovoljena je uporaba enega lista velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja

$$1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \cdots + n(3n + 1) = n(n + 1)^2.$$

2. (a) Poišči limito zaporedja:

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

- (b) Poišči vsoto vrste:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{2^n}{3^{n+1}} + \frac{2^{n-1}}{3^n} \right).$$

3. (a) Za kompleksno število  $z$  reši enačbo  $3z - \bar{z} = -2 + 4i$ .

- (b) Izračunaj  $(1 + i)^{10}$  ter rezultat zapiši v obliki  $x + iy$ .

4. Poišči največjo in najmanjšo vrednost funkcije

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

na intervalu  $[-2, 2]$ .

**Vse odgovore dobro utemelji!**