

### 3. kolokvij iz Matematike I

12. april 2007

1. Naj bo

$$f(x) = \begin{cases} bx^2 - ax + 1, & \text{če je } x \leq 1, \\ ax^2 + 3bx, & \text{če je } x > 1. \end{cases}$$

Določi konstanti  $a$  in  $b$  tako, da bo funkcija  $f$  zvezna in odvedljiva povsod. Ali je tako definirana funkcija tudi zvezno odvedljiva?

2. S pomočjo L'Hospitalovega pravila izračunaj limito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - e^{x^2}}{x^2}$$

3. Naj bo  $f(x) = \arcsin \frac{x-2}{2}$ .

- Določi točko  $T$ , kjer graf funkcije  $f$  seka premico z enačbo  $y = \frac{\pi}{6}$ .
- Zapiši enačbi tangente in normale na graf funkcije  $f$  v točki  $T$ .
- V kateri točki in pod katerim kotom seka normala na graf funkcije  $f$  v točki  $T$  ordinatno os?

4. Izračunaj integrala

- $\int \frac{2x + 1}{x^3 + 4x} dx,$
- $\int (x - 1)^2 \ln x dx.$