

## 2. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

10. januar 2013

B

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

| Naloga |  |
|--------|--|
| 1.     |  |
| 2.     |  |
| 3.     |  |
| 4.     |  |
| Skupaj |  |

1. (25) Vektorja  $\vec{a} = 2\vec{p} - \vec{q}$  in  $\vec{b} = \alpha\vec{p} + \beta\vec{q}$ , kjer je  $|\vec{p}| = 1$ ,  $|\vec{q}| = 4$  in kot med vektorjema  $\vec{p}$  in  $\vec{q}$  je enak  $60^\circ$ , napenjata paralelogram. Določite  $\alpha$  in  $\beta$  tako, da bosta obseg in ploščina paralelograma enaka  $12\sqrt{3}$ . Zapišite vse rešitve.

2. (25) Poiščite projekcijo premice  $\frac{x-3}{4} = 1-z, y = 3$  na ravnino  $x+y-z = 0$ . Izračunajte tudi kot med dano premico in ravnino.

3. (25) Izračunajte naslednji limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{3}{x^2 + x - 2} - \frac{1}{x^2 - x} \right) =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x^3 + 2x^2 - 4} - \sqrt{x^3 - 3x^2 + x}} =$$

4. (25) Dana je funkcija  $g(x) = \ln\left(\frac{4+x}{7-2x}\right)$ .

- Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $g$ .

- Naj bo

$$f(x) = \begin{cases} 1 - (x - 2)^2; & x \leq 1 \\ g(x); & 1 < x \leq 3 \\ 2(x - 2); & x > 3. \end{cases}$$

Skicirajte graf funkcije  $f$ , utemeljite, da je obrnljiva na zalogi vrednosti in poiščite njeno inverzno funkcijo.