

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

23. januar 2013

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

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Določite definijsko območje funkcije

$$f(x) = \ln \left( 3 - \left| \frac{x+1}{2x-3} \right| \right).$$

2. (20) Izračunajte vsa kompleksna števila  $z$ , ki rešijo enačbo

$$z^8 + wz^5 + w^2z^4 + w^3z = 0,$$

če je  $w = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}\right)^9$ .

**3.** (20) Dana sta vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  z dolžinama  $|\vec{a}| = 2$  in  $|\vec{b}| = 1$  ter vmesnim kotom  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$ . Določite vektor  $\vec{x}$  z dolžino  $4\sqrt{3}$ , ki je pravokoten na vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{a} \times \vec{b}$ , z vektorjem  $\vec{b}$  pa oklepa kot  $\frac{\pi}{6}$ .

4. (20) Poiščite vse funkcije oblike

$$f(x) = \arctan \frac{a}{x^2 + b}$$

(to je določite parametra  $a$  in  $b$  in zapišite iskane  $f$ ), da bo  $f(0) = \frac{\pi}{4}$  in bo imela tangenta na graf funkcije  $f$  v točki  $T(1, y_0)$  naklonski koeficient  $k_t = 1$ .

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (x^2 + 6x + 9)e^{2x}.$$

Določite  $\mathcal{D}_f$ , začetno vrednost, ničle, limiti  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  in  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , lokalne ekstreme, intervale naraščanja in padanja, prevoje, intervale konveksnosti in konkavnosti in narišite njen graf.