

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

3. februar 2012

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 vsa realna števila x , ki rešijo neenačbo

$$(|x| - 1)^2 \geq |x - 1|.$$

2. (20) Poiščite vsa kompleksna števila z , za katera velja

$$\operatorname{Im} \left(\frac{z - i}{1 + z} \right) = 1 \quad \text{in} \quad |z| = 1.$$

3. (20) Dana sta vektorja $\vec{a} = (1, 2, 0)$ in $\vec{b} = (1, -1, 1)$. Poiščite vektor \vec{c} , dolžine 3, ki je pravokoten na vektor \vec{a} , njegova projekcija na vektor \vec{b} je $\frac{1}{3}\vec{b}$ in je $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) > 0$.

4. (20) Določite definicijsko območje funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{2-3x}{x+1}\right)$ in pokažite, da je padajoča. Za funkcijo

$$f(x) = \begin{cases} a e^{-x} & ; x \leq 0 \\ g(x) & ; 0 < x \leq \frac{1}{4} \\ b + \arctan \frac{1}{4x-1} & ; x > \frac{1}{4} \end{cases}$$

določite realni konstanti a in b tako, da bo f zvezna na celi realni osi.

5. (20) Zapišite enačbi tangent na grafa funkcij

$$f(x) = \frac{x}{x-1} \quad \text{in} \quad g(x) = x^2 - 2x + 2$$

v njunem presečišču. Izračunajte tudi kot, pod katerim se krivulji sekata.