

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

22. februar 2019

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 definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \sqrt{||3x - 5| - 2x + 1| - x}.$$

2. (20) Naj bo $w = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. V množici kompleksnih števil poiščite vsa števila, ki rešijo enačbo

$$\frac{z+1}{z-i} = w(1-w^{10}).$$

3. (20) Dana je premica

$$p: x - 2 = \frac{z + 2}{3}, y = 0,$$

ravnina Π pa je določena s točkami $A(1, 0, -1)$, $B(-1, 2, 3)$ in $C(-1, 4, 1)$. Zapišite enačbo premice, ki je pravokotna projekcija premice p na ravnino Π .

4. (20) Naj bo $g(x)$ odvedljiva funkcija na \mathbb{R} , $g(x) \neq 0$ za vsak $x \in \mathbb{R}$ in naj bo $f(x) = \sqrt{g(x)}$.

- Če je $g(x)$ kvadratna funkcija in D njena diskriminanta, pokažite, da velja enakost $4f^3(x)f''(x) = -D$.
- Če je $g(x)$ poljubna funkcija, pokažite, da velja enakost

$$4f^3(x)f''(x) = 2g(x)g''(x) - (g'(x))^2.$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (3x + 2)^2 e^{-3x}.$$

Določite definicijsko območje, ničli, limiti $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$, stacionarne točke, lokalne ekstreme ter intervale naraščanja in padanja, prevoje, intervale konveksnosti in konkavnosti ter skicirajte graf.