

Izpit iz Tehniške matematike 1

Fakulteta za strojništvo

30. junij 2017

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) Rešite neenačbo

$$|1 - 2x| - 3|x - 2| \geq -3x + 1.$$

2. Dane so točke $A(1, 2, 3)$, $B(-3, 1, 0)$, $C(1, 2, 1)$ in $D(-3, y, 2)$.
(a)(10) Zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje točke A , B in C .

(b) (10) Poiščite vsa takšna realna števila y , za katera je volumen tristane piramide (posplošenega tetraedra) $ABCD$ enak 1.

3 . (a)(10) Zapišite definijsko območje realne funkcije realnih spremenljivk

$$f(x) = \sqrt{-x^3 + 5x^2 - 4x}.$$

(b) (10) Zapišite realni in imaginarni del kompleksnega števila

$$z = \frac{-3 + 2i}{(2 - i)^2}.$$

4. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = \arctan(2x - 1).$$

Pokažite, da za vse $x \in \mathbb{R}$ velja

$$f''(x) - 2f'(x) = \frac{-4x^2}{(2x^2 - 2x + 1)^2}.$$

5. (a) (10) S pomočjo odvajanja pokažite, da je funkcija

$$f(x) = \frac{x - 2}{x + 3}$$

strogo naraščajoča na vsakem intervalu, na katerem je zvezna in skicirajte njen graf.

(b) (10) Izračunajte limito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x) \cdot \sin(2x)}{1 - \sqrt{x^2 + 1}}$$