

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

19. februar 2010

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) Poišcite vse realne rešitve neenačbe

$$|x^2 - 4| + x + 2 \geq 0.$$

2. (20) Dana sta vektorja $\vec{a} = (-1, 0, 2)$ in $\vec{b} = (0, 1, 3)$. Določite vektor \vec{x} dolžine $\sqrt{14}$, ki je pravokoten na vektorja \vec{a} in \vec{b} in je $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{x}) > 0$. Kolikšna je prostornina paralelepipeda, ki ga napenjajo vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{x} ?

3. (20) Zaporedje a_1, a_2, \dots naj bo definirano s splošnim členom

$$a_n = \frac{2n - 3}{n - 1}.$$

- Zapišite prvih pet členov zaporedja, pokažite, da je zaporedje naraščajoče in izračunajte limito.
- Od katerega člena dalje se vsi členi zaporedja razlikujejo od limite za manj kot $\epsilon = \frac{1}{100}$?

4. (20) Določite takšni števili a in b , da bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 1 + e^{-x}, & x < 0 \\ \frac{x-a}{x-b}, & 0 \leq x < 2 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}, & x \geq 2 \end{cases}$$

zvezna. Zapišite zalogo vrednosti funkcije $f(x)$, pokažite, da je funkcija f obrnljiva in poiščite njeno inverzno funkcijo $f^{-1}(x)$.

5. (20) V polkrog z danim polmerom R včrtamo pravokotnik z maksimalno ploščino. Izračunajte dolžine stranic tako včrtanega pravokotnika.