

Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

30. junij 2017

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, zaporedoma so vredne 25, 20, 20, 20, in 15 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

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

1. (a) (15) Izračunajte ploščino lika (ki leži v prvem kvadrantu), ki ga omejujeta krivulji $y = x^2 + 1$, $y = \frac{2}{x+2}$ in premica $x = 2$. Narišite tudi skico.

(b) (10) Zapišite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y''(x) + 2y'(x) + 4y(x) = 0.$$

2. (20) Izračunajte rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'(x) + 2y(x) = -4x^2 + x,$$

pri pogoju $y(0) = 2$.

3 . (a) (10) Zapišite in narišite definicijsko območje funkcije

$$f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + \ln(x^2 - 4).$$

(b) (10) Dana je funkcija $g(x, y) = \arctan(x^2y + 1)$. Izračunajte

- gradient funkcije g v točki $(1, 1)$;
- smerni odvod funkcije g v točki $(1, 1)$ v smeri vektorja $\vec{e} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

4. (20) Dani sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Rešite matrično enačbo $AX + I = B$.

5. (15) Dan je sistem

$$\begin{aligned}x - y + z &= 5 \\2x + y - 4z &= 3 \\5x - y + az &= b.\end{aligned}$$

Za katera realna števila a in b je sistem protisloven (nima rešitev)?