

Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

26. januar 2018

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, zaporedoma so vredne 20, 20, 25, 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. (20) Izračunajte prostornino vrtenine, ki jo dobite, če graf funkcije

$$f(x) = \frac{1}{(x+1)\sqrt{x}}$$

zavrtite na intervalu $[1, 2]$ okrog x -osi.

Namig: parcialni ulomki.

2. (20) Izračunajte rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = x^2 + 3x,$$

pri pogoju $y(2) = 4$.

3 . (a) (8) Zapišite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y''(x) + y'(x) + 3y(x) = 0.$$

(b) (17) Dana je funkcija dveh spremenljivk

$$f(x, y) = \arctan \frac{y}{x} - \ln(xy).$$

Zapišite in skicirajte definicijsko območje D_f funkcije f in izračunajte $f_{xy}(x, y)$.

4. (20) Dani sta matriki

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

Ugotovite, za katera realna števila a , ima matrična enačba

$$XA - AB = X$$

enolično rešitev in jo zapišite.

5. (15) Določite takšno realno število a , da bo sistem enačb rešljiv in poiščite vse rešitve.

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 &= 2 \\3x_1 + x_2 + 5x_4 &= 3 \\3x_1 + 6x_2 - 3x_3 + 12x_4 &= a\end{aligned}$$