

Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

21. junij 2019

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vredne so zaporedoma 25, 20, 20, 15 in 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. (25) Izračunajte integral

$$\int \frac{-x^3 + x^2 - 7x - 4}{(x+1)^2(x^2+4)} dx.$$

2. (20) Izračunajte volumen vrtenine, ki nastane, če graf funkcije $f(x) = 8xe^{-4x+1}$ zavrtimo na intervalu $[0, 1]$ okrog x osi.

3. (20) Izračunajte splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'(x) + 2xy(x) = 4x^3.$$

Namig: Če računate partikularno rešitev s pomočjo variacije konstante, uporabite novo spremenljivko $t = x^2$ in nato per-partes.

4. (15) Izračunajte stacionarne točke funkcije

$$f(x, y) = x^3y - y^2 - 12x^2$$

in jih klasificirajte.

5. Dani sta matriki

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

(a) (12) Rešite matrično enačbo $AX - X + 3A^T = -BX$.

(b) (8) Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike A .