

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

15. junij 2018

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) Izračunajte nedoločeni integral

$$\int \frac{3x^3 + 7x^2 + 11x + 5}{(x + 2)^2(x^2 - 2x + 5)} dx.$$

2. (20) Izračunajte površino lika L , ki je na intervalu $[0, \pi/4]$ omejen z osjo x in grafom funkcije

$$f(x) = \frac{\sin^2 x}{\cos x}.$$

Nato izračunajte še prostornino telesa, ki nastane z vrtenjem lika L okoli osi x .

3. (20) Dan je sistem enačb

$$\begin{array}{rcccccc} 2x & & & + & z & + & 3w & = & 7 \\ & x & + & 2y & - & z & + & w & = & 5 \\ 3x & + & 7y & + & z & + & aw & = & 6 \\ 2x & - & y & - & 3z & & & = & b \end{array}$$

Za katere vrednosti parametrov a in b bo sistem

- protisloven
- nedoločen
- enolično rešljiv.

Zapišite rešitev v primeru, ko je sistem nedoločen.

4. (20) Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} a & -1 & 3 \\ 2 & 4 & b \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Določite takšni števili a in b , da bo $\vec{x} = [-1, 3, 1]^T$ lastni vektor matrike A . Nato določite vse lastne vrednosti matrike A in preostale lastne vektorje.

5. (20) Izračunajte splošno rešitev diferencialne enačbe

$$xy' - 4y = x^4 \sqrt{(1-x^2)}y.$$