

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

7. september 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

$$\int (x + 1) \ln \left(\frac{1}{x^2 + 4} \right) dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujejo graf funkcije s predpisom

$$f(x) = x^2 - 4x + 4,$$

tangenta na graf f pri $x = 1$ in premica $y = 4$.

3. (20) Dan je sistem enačb

$$\begin{array}{rclclcl} x & - & 3y & - & z & - & w & = & 0 \\ 3x & + & y & + & z & + & w & = & 0 \\ x & + & 2y & & & + & aw & = & 1 \\ 2x & - & y & + & z & & & = & b \end{array}.$$

Za katere vrednosti parametrov a in b bo sistem

- protisloven,
- nedoločen,
- enolično rešljiv?

Zapišite rešitev v primeru, ko je sistem nedoločen.

4. (20) Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$.

5. (20) Poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$\sin(x)y' - \frac{y}{\cos(x)} = \sin^5(x)$$

in rešitev pri pogoju $y(\frac{\pi}{4}) = \frac{1}{8}$.

Namig: Integral $\int \frac{\cos x}{\sin x \cos^2 x} dx$ lahko rešujemo z novo spremenljivko $t = \tan x$.