

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

4. junij 2010

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) Z integracijo po delih (per partes) izračunajte integral

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{(1+x)^3} dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika omejenega s krivuljama

$$y = \frac{1}{4a^2} x^2, \quad y = \frac{8a^2}{x^2 + 4a^2},$$

kjer je $a > 0$.

3. (20) Dani sta matriki $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & a & 3 \\ 0 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ in $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Za katera realna števila a je enačba

$$AX - B = A$$

enolično rešljiva? Zapišite tudi rešitev X .

4. (20) Poiščite lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 3 \\ 9 & 3 & 12 \end{bmatrix}.$$

5. (20) S pomočjo substitucije $z = y^4$ poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y' + xy = 4xy^{-3}$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča $y(0) = -2$.