

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

19. junij 2015

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 integral

$$\int \frac{\ln(x + 2\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx.$$

2. (20) Izračunajte prostornino rotacijskega telesa, ki nastane z vrtenjem grafa funkcije

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 9}}{(x - 1)\sqrt{x + 4}}$$

na intervalu $[2, 3]$ okrog x osi.

3. (20) Določite parameter a , tako da bo imel sistem

$$\begin{aligned}2x - y + z &= 4 \\ -x + y - 2z &= -5 \\ 3x - 2y + z &= 5 \\ x + 4y + z &= a\end{aligned}$$

rešitev, in ga rešite.

4. (20) Naj bo $A = \begin{bmatrix} a & 0 & -1 \\ b & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ in $\det(A) = 1$. Določite realni števili a in b tako, da bo matrična enačba

$$AX = 2X + A^{-1}$$

enolično rešljiva in bo $\det(X) = 1$. Zapišite tudi rešitev X .

Namig: Determinanta produkta matrik je enaka produktu njunih determinant.

5. (20) Rešite linearno diferencialno enačbo

$$y' - 6x^2y = e^{2x^3} \cos^2 x$$

in nato poiščite tisto rešitev, ki ustreza začetnemu pogoju $y(0) = \frac{1}{2}$.