

Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

7. junij 2013

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 določeni integral

$$\int_0^2 \frac{4x^2 + 3}{(x^2 - 9)(x^2 + 4)} dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki v celoti leži v prvem kvadrantu in ga omejujejo grafi funkcij

$$f(x) = -x^2 + 8x - 7, \quad g(x) = -2x + 9 \quad \text{in} \quad h(x) = \frac{5}{2}x - \frac{9}{2}.$$

Namig: Skicirajte si grafe funkcij in izračunajte presečišča.

3. (20) Naj bosta A in B dani kvadratni matriki reda n . V katerem primeru ima matrična enačba

$$AX + B = 3X + I$$

le eno rešitev? Zapišite jo.

Izračunajte X še v posebnem primeru, ko je

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -2 & 7 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

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

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \end{bmatrix}.$$

5. (20) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe prvega reda

$$y' - \frac{1}{\sqrt{x}} y = 1.$$

Namig: Pri variaciji konstante lahko integral $\int e^{-2\sqrt{x}} dx$ rešite s pomočjo substitucije $t = -2\sqrt{x}$, temu pa sledi uporaba metode per-partes.