

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

17. avgust 2011

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

$$\int x^2 \arcsin x \, dx .$$

2. (20) Izračunajte volumen vrtenine, ki ga dobimo z vrtenjem grafa funkcije

$$f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \cos^2 x}}$$

okrog abscisne osi na intervalu $[0, \frac{\pi}{4}]$.

3. (20) Dan je sistem enačb

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

Določite realna parametra a in b , da bo sistem določen, nedoločen oziroma nerešljiv. V primeru, ko ima sistem neskončno rešitev, zapišite vse rešitve.

4. (20) Določite realni števili a in b , da bo 2 dvojna lastna vrednost matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & b & 1 \end{bmatrix} .$$

Izračunajte še tretjo lastno vrednost in pripadajoči lastni vektor.

5. (20) Rešite nehomogeno linearno diferencialno enačbo drugega reda

$$y'' - 4y' + 5y = xe^{2x}$$

pri začetnem pogoju $y(0) = 0$, $y'(0) = 2$.