

Izpit iz Matematike 2b

Fakulteta za strojništvo

31. maj 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 uvedbo nove spremenljivke izračunajte integral

$$\int \frac{10 \cos x}{\sin x - 3 \cos x} dx.$$

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

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}$$

na intervalu $[0, 1]$ okrog x osi.

3. (20) Ugotovite, za katere vrednosti realnih parametrov a in b je sistem nedoločen. V tem primeru zapišite splošno rešitev.

$$\begin{aligned}4x + 2y - 3z &= 3 \\2x + 8y + 5z &= b \\5x + ay + 6z &= 24\end{aligned}$$

4. (20) Določite vse lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 12 & -12 \\ 0 & 2 & 0 \\ 6 & -9 & 11 \end{bmatrix}.$$

5. (20) Z uvedbo nove spremenljivke $u = y^{\frac{2}{3}}$ poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y' + 3y = (x + 1)\sqrt[3]{y}$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča začetnemu pogoju $y(0) = 1$.