

1. kolokvij iz Matematike 4

Fakulteta za strojništvo

15.december 2016

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Rešite diferencialno enačbo

$$y'' + 6y' + 9y = 289e^x \sin(x)$$

pri pogojih $y(0) = -5$, $y'(0) = 7$.

2. (25) Zapišite splošno rešitev sistema linearnih diferencialnih enačb

$$y' = 2y + z + 3e^{2x}$$

$$z' = 2y + 3z - 4e^x.$$

3. (25) Zapišite splošno rešitev sistema linearnih diferencialnih enačb

$$x'(t) = y(t) + 2z(t)$$

$$y'(t) = -x(t) - 2y(t) - 2z(t)$$

$$z'(t) = -4x(t) + 4y(t) + 7z(t).$$

4. (25) S pomočjo integralov

$$F(a) = \int_0^{\pi/2} \frac{1}{a \cos^2 x + \sqrt{3} \sin^2 x} dx = \frac{\pi}{2\sqrt[4]{3}\sqrt{a}},$$

$$G(b) = \int_0^{\pi/2} \frac{1}{\pi \cos^2 x + b \sin^2 x} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{b}}$$

izračunajte integral

$$\int_0^{\pi/2} \frac{1}{(\pi \cos^2 x + \sqrt{3} \sin^2 x)^2} dx.$$

Namig: Odvajajte F in G .