

1. kolokvij iz Matematike 4

Fakulteta za strojništvo

21. november 2018

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) Izračunajte rešitev linearne diferencialne enačbe drugega reda

$$y''(x) - 2y'(x) + 5y(x) = -3e^x \cos(2x),$$

ki ustreza začetnemu pogoju $y(0) = 3$, $y'(0) = 11$.

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

$$y' = -2y + 8z + 2x$$

$$z' = -y + 2z - 3x.$$

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

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

$$y'(t) = x(t) - 4y(t) - 5z(t)$$

$$z'(t) = -x(t) + 4y(t) + 5z(t).$$

4. Naj bo $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dvakrat zvezno odvedljiva funkcija in naj bo za $y \in \mathbb{R}$

$$F(y) = \int_{2y-1}^{3y^2} yf(xy) dx .$$

(a) (18) Izračunajte $F''(y)$.

(b) (7) V posebnem primeru, ko je $f(t) = t^3$ za vse $t \in \mathbb{R}$, izračunajte $F''(1)$.