

Izpit iz Matematike 4

Fakulteta za strojništvo

23. avgust 2021

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vredne so po 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 100 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Izračunajte splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'' - 6y' + 13y = e^{3x} \cos 2x.$$

2. (20) Poiščite tisto rešitev sistema linearnih diferencialnih enačb

$$x'(t) = -x(t) + z(t)$$

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

$$z'(t) = -3x(t) - y(t) + 2z(t),$$

ki ustreza začetnemu pogoju $x(0) = 1$, $y(0) = 2$, $z(0) = 3$.

3. (a) (10) Naj bo $f(x) = 5e^x$ in $g(x) = \cos 2x$. Izračunajte konvolucijo $(f * g)(x)$.

(b) (10) Izračunajte

$$\mathcal{L}((x - e^{3x}) \cos 2x)(s).$$

4. (20) S pomočjo $F(y) = \int_0^y \frac{dt}{t^2 + y^2}$ izračunajte

$$\int_0^y \frac{dt}{(t^2 + y^2)^2}.$$

5. (15) Poiščite konvergenčni interval vrste

$$S(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} x^{2n+1}$$

in izračunajte njeno vsoto.

(b) (5) Izračunajte vsoto vrste

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(n+1)4^{2n}}$$