

2. kolokvij iz Matematike 4

Fakulteta za strojništvo

8. januar 2014

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) Zapišite Fourierovo vrsto $F(x)$ funkcije

$$f(x) = \begin{cases} 1 & : -1 \leq x < 0 \\ x & : 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

in ugotovite, za katere $x \in [-1, 1]$ je $F(x) = f(x)$.

2. (25) Pokažite, da sta $y_1(x) = \sqrt{x}$ in $y_2(x) = \sqrt{x} \ln(x)$ linearno neodvisni rešitvi homogene linearne enačbe

$$y'' + \frac{1}{4x^2}y = 0$$

na intervalu $[1, \infty)$.

Zapišite splošno rešitev nehomogene linearne enačbe

$$y'' + \frac{1}{4x^2}y = x$$

na intervalu $[1, \infty)$.

Namig: Primeren nastavek za partikularno rešitev ali pa variacija konstante (v izračunu per-partes: $u = \ln(x)$).

3. (25) Izračunajte splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'' + 4y = e^{3x} \sin(x).$$

4. (25) Izračunajte splošno rešitev homogenega linearnega sistema diferencialnih enačb

$$y' = y + 6z,$$

$$z' = 3y + 4z$$

in poiščite tisto rešitev, ki zadošča pogoju $y(0) = 1$ in $z(0) = 2$.