

2. POSKUSNI KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE 3

FMF, Praktična matematika
19. 12. 2003

1. NALOGA [25] Reši začetni problem

$$\begin{aligned}y_1' &= 5y_1 + 4y_2 - 5t^2 + 6t + 25, \\y_2' &= y_1 + 2y_2 - t^2 + 2t + 4, \\y_1(0) &= 0, \\y_2(0) &= 0.\end{aligned}$$

Nasvet: Partikularno rešitev poišči z nastavkom.

2. NALOGA [25] Poišči splošno (realno) rešitev homogenega sistema LDE in obravnavaj tip ter stabilnost kritične točke. Odgovore utemelji!

(a) $y' = \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} y,$

(b) $y' = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & -9 \end{bmatrix} y.$

3. NALOGA [25] Pokaži, da je funkcija $y(x) = \sqrt{2x - 2x^2}$ ekstremala funkcionala

$$F(y) = \int_0^1 y \sqrt{1 - y^2 y'^2} dx$$

pri pogojih $y(0) = 0, y(1) = 0$.

4. NALOGA [25] Poišči kritične točke funkcionala

$$F(y) = \int_0^1 xy(x) dx$$

pri pogojih $y(0) = y(1) = 0, \int_0^1 y'^2 dx = 1$.