

Písemná zkouška z Matematiky IV pro FSV

Termín číslo 3, 11. 6. 2025

1. Nalezněte všechna řešení diferenční rovnice

$$y(n+2) + 4y(n+1) + 3y(n) = n$$

splňující počáteční podmínky $y(1) = 1$ a $y(2) = -1$.

(12 bodů)

2. Nalezněte maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' = (y \log y) \cdot \sin x$$

splňující podmínku $y(\pi/2) = e$.

(13 bodů)

3. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y'' + 2y = \sin(2x).$$

(12 bodů)

4. Uvažujte soustavu diferenciálních rovnic

$$\begin{aligned} y_1' &= y_1 + y_2 + t, \\ y_2' &= -y_1 + 3y_2 + 2t. \end{aligned}$$

Nalezněte všechna maximální řešení uvedené soustavy, která vyhovují počáteční podmínce $y(0) = (0, 0)^T$.

(13 bodů)