

Písemná zkouška z Matematiky IV pro FSV

Vzorová písemka, LS 2024-25

1. Nalezněte všechna řešení diferenční rovnice

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

splňující počáteční podmínky $y(1) = 0$, $y(2) = 0$.

(12 bodů)

2. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

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

splňující $y(0) = \frac{\pi}{2}$.

(13 bodů)

3. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y'' + 4y = 2x + \sin(2x).$$

(12 bodů)

4. Uvažujte soustavu diferenciálních rovnic

$$y_1' = y_1 + 2y_2 + \sin t,$$

$$y_2' = -y_1 - y_2.$$

Nalezněte všechna maximální řešení uvedené soustavy splňující $y(0) = (1, 1)^T$.

(13 bodů)