

Písemná zkouška z Matematiky IV pro FSV

Termín číslo 1, 31. 5. 2018, LS 2017-18

1. Nalezněte všechna řešení diferenční rovnice

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

splňující počáteční podmínky $y(1) = 0$, $y(2) = 0$ a $y(3) = 0$.

(12 bodů)

2. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' = xe^x y,$$

splňující $y(1) = 1$.

(12 bodů)

3. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' + x^4 y = 2x + x^6$$

(12 bodů)

4. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y'' + 7y' + 12y = \sin x.$$

(12 bodů)

5. Uvažujte soustavu diferenciálních rovnic

$$y' = \begin{pmatrix} 4 & -4 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix} y$$

Nalezněte všechna maximální řešení uvedené soustavy, která vyhovují počáteční podmínce $y(0) = (1, 1, 1)^T$.

(12 bodů)