

Písemná zkouška z Matematiky IV pro FSV

Termín číslo 4, 3. 7. 2018, LS 2017-18

1. Nalezněte všechna řešení diferenční rovnice

$$y(n+2) - 6y(n+1) + 9y(n) = n + 2^n$$

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

(12 bodů)

2. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' = x\sqrt{y+1}$$

splňující $y(0) = 0$.

(12 bodů)

3. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' + \frac{x+2}{x}y = 2.$$

(12 bodů)

4. Nalezněte maximální řešení diferenciální rovnice

$$y''' + y = x$$

splňující počáteční podmínky $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$, $y''(0) = 0$.

(12 bodů)

5. Uvažujte soustavu diferenciálních rovnic

$$y' = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix} y.$$

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

(12 bodů)