

Písemná zkouška z Matematiky IV pro FSV  
VZOR, LS 2017-18

---

1. Najděte všechna řešení diferenční rovnice

$$y(n+3) + y(n+2) - y(n+1) - y(n) = n2^n,$$

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

2. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' = x \sin(2y), \quad (12 \text{ bodů})$$

splňující  $y(0) = \pi/4$ .

3. Najděte všechna maximální řešení rovnice

$$y' + (\sin x) \cdot y = \sin x. \quad (12 \text{ bodů})$$

4. Nalezněte všechna  $a, b, c \in \mathbf{R}$  taková, že maximální řešení rovnice

$$y''' + 2y'' + y' + 2y = 0 \quad (12 \text{ bodů})$$

s počáteční podmínkou  $y(0) = a$ ,  $y'(0) = b$  a  $y''(0) = c$  je periodické.

5. Najděte všechna maximální řešení soustavy

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

vyhovující počáteční podmínce  $\mathbf{y}(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ . (12 bodů)