

VZOROVÁ ZÁPOČTOVÁ PÍSEMKÁ MA3

1. (6 bodů) Řešte počáteční úlohu

$$\begin{aligned}y'' - 2y' + 5y &= 4e^x, \\ y(0) &= 0, \quad y'(0) = 0.\end{aligned}$$

2. (6 bodů) Rozhodněte o počtu řešení okrajové úlohy (bez jejího řešení)

$$\begin{aligned}u'' + \pi^2 u &= \sin\left(\frac{9\pi}{4}x\right) + x + 1, \\ u(0) &= u(4) = 0.\end{aligned}$$

Zdůvodněte.

3. (6 bodů) Necht $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq y \leq x \wedge (x, y) \neq (0, 0)\}$. Spočtěte dvojný integrál

$$\int_M \frac{x}{x^2 + y^2} dA.$$

[Doporučení : Zvolte x za vnější integrační proměnnou.]