

# ZKOUŠKA — M3A — VZOR

|               |        |
|---------------|--------|
| CELÉ JMÉNO:   | DATUM: |
| PŘEDNÁŠEJÍCÍ: | KRUH:  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| 1 <sub>(9b.)</sub>  |  |
| 2 <sub>(12b.)</sub> |  |
| 3 <sub>(12b.)</sub> |  |
| 4 <sub>(12b.)</sub> |  |
| Z                   |  |
| Σ                   |  |

1. a) Nalezněte obecné řešení diferenciální rovnice

$$y'' + 4y' + 8y = x^2 + 3x - 9 + 4e^{-2x}.$$

- b) Najděte řešení okrajové úlohy v závislosti na parametru  $a \in \mathbb{R}$

$$u'' + 16u = 75 \sin x,$$

$$u(0) = a + \frac{5\sqrt{2}}{2}, \quad u\left(\frac{\pi}{4}\right) = a.$$

2. Vypočítejte

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

přes množinu

$$M = \{(x, y) : x \leq y^2 \leq 4x, |y| \leq 2\}.$$

3. Pomocí vícenásobného integrálu vypočítejte objem tělesa daného nerovnicemi  $x^2 + y^2 \leq z + 1$ ,  $\sqrt{x^2 + y^2} + z \leq 1$ .

4. Vypočítejte obsah válcové plochy  $\kappa$ , kde

$$\kappa = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x, y) \in C \text{ \& } 0 \leq z \leq \sqrt{y}\},$$

jestliže křivka  $C$  má parametrizaci  $\psi = (t - \sin t, 1 - \cos t)$ ,  $t \in \langle 0, 2\pi \rangle$ .