

# Počtení praktikum 2

## Jaro 2024 - písemka 2<sup>1</sup>

1. Vypočítejte tok  $\Phi$  vektorového pole  $\vec{F}(x, y, z) = (0, y^2, z)$  uzavřenou plochou, tvořící celý povrch tělesa:  $\mathcal{V} = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \leq 0, z \in \langle 0, |x| \rangle\}$ . (2,5 bodu)

Výsledek:  $\frac{1}{12}$

2. Pomocí Stokesovy věty určete práci síly  $\vec{F} = (xz, -yz, xy)$  působící po plášti válce o poloměru  $R$  a výšce  $H$ , jehož osa prochází bodem  $(0, -R, 0)$  a splývá s vektorem  $(0, 0, z)$ . Síla působí po uzavřené trajektorii z počátečního bodu  $(0, 0, 0)$  ve směru bodů  $(-R, -R, 0)$ ,  $(-R, -R, H)$ ,  $(0, 0, H)$  a zpět do bodu  $(0, 0, 0)$ . (2,5 bodu)

Výsledek:  $R^2 H$

3. Pomocí Taylorova rozvoje určete limitu (2,5 bodu)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 + x^3 e^x} - 1}{\sin^3 x}.$$

Výsledek:  $\frac{1}{3}$

4. Napište Taylorův polynom 2. stupně funkce dvou proměnných

$$f(x, y) = \sqrt{3 - \frac{x}{y^2}}$$

v bodě  $(2, 1)$ . (2,5 bodu)

Výsledek:  $1 - \frac{1}{2}(x - 2) + 2(y - 1) + \frac{1}{2} \left[ -\frac{1}{4}(x - 2)^2 - 10(y - 1)^2 + 4(x - 2)(y - 1) \right]$

---

<sup>1</sup>Ve výsledcích příkladů s geometrickými nebo fyzikálními veličinami nemusí být uvedeny příslušné jednotky.