

Počtení praktikum 2

2b. jarní zápočtová písemka¹

dobu řešení - 90 minut

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

Výsledek: $\frac{12\sqrt{3} - 7\pi}{96}$

2. Pomocí Stokesovy věty určete práci síly $\vec{F} = (y^2, -x^2, z^2)$ působící po obvodu obdélníka, postupně z bodu $(0, 0, 0)$ do bodu $(0, 4, 0)$, dále do bodu $(-2, 4, 4)$, do bodu $(-2, 0, 4)$ a zpět do počátečního bodu. (2,5 bodu)

Výsledek: -16

3. Pomocí Taylorova rozvoje nalezněte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{2x^4 + 1} - 1}{\sin(x^4)}$. (2,5 bodu)

Výsledek: $\frac{2}{3}$

4. Napište Taylorův polynom 2. stupně funkce $f(x, y) = \sqrt{x^2 - y^2 + x}$ v bodě $(-2, 1)$. (2,5 bodu)

Výsledek: $-1 - \frac{3x}{2} - y - \frac{5}{8}(x+2)^2 - \frac{3}{2}(x+2)(y-1) - (y-1)^2$

¹Ve výsledcích příkladů s geometrickými nebo fyzikálními veličinami nemusí být uvedeny příslušné jednotky.