

Počtení praktikum 2

2b. jarní zápočtová písemka

doba řešení - 90 minut

1. Vypočítejte plošný integrál 2. druhu:

$$\iint_S (3, z, y) \cdot d\vec{S}, \quad \text{kde } S \text{ je rovinná plocha ve tvaru obdélníka s vrcholy v bodech } (0, 0, 1), (0, 1, 3), (2, 1, 3), (2, 0, 1), \text{ ve směru normály } \vec{\nu} \text{ této plochy jejíž složka } \nu_y \text{ je kladně orientovaná.} \quad (2,5 \text{ bodu})$$

Výsledek: 7

2. Vypočítejte tok Φ vektorového pole $\vec{F}(x, y, z) = (0, 0, z^2)$ uzavřenou plochou, tvořící povrch tělesa:
 $\mathcal{V} = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0, y \leq 0, z \geq 0, \frac{z^2}{x^2 + y^2 + z^2} \leq \frac{1}{2}\}$. (2,5 bodu)

Výsledek: π

3. Pomocí Stokesovy věty určete práci síly $\vec{F} = (z^2, x^2, y^2)$ působící po obvodu plochy dané předpisem $S = \{(x, y, z) \mid x^2 + (y - R)^2 + z^2 = R^2, x \in \langle -R, 0 \rangle, y, z \in \langle 0, R \rangle\}$, ve směru bodů $(-R, R, 0)$, $(0, R, R)$, $(0, 0, 0)$ a zpět do bodu $(-R, R, 0)$. (2,5 bodu)

Výsledek: $2R^3 \left(\frac{1}{3} + \frac{\pi}{4} \right)$

4. Napište Taylorův polynom 2. stupně funkce $f(x, y) = \sqrt{e^{2x} - y^2 + 1}$ v bodě $(0, 1)$. (2,5 bodu)

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