

Počtení praktikum 2

2a. jarní zápočtová písemka

doba řešení - 90 minut

1. Vypočítejte plošný integrál 2. druhu:

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

Výsledek: -6

2. Vypočítejte tok Φ vektorového pole $\vec{F}(x, y, z) = (0, 0, z^2)$ uzavřenou plochou, tvořící povrch tělesa: $\mathcal{V} = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0, y \geq 0, z \in \langle 0, |x| \rangle\}$. (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 $S = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + (z - R)^2 = R^2, x, y, z \in \langle 0, R \rangle\}$, ve směru bodů $(0, 0, 0)$, $(R, 0, R)$, $(0, R, R)$ a zpět do bodu $(0, 0, 0)$. (2,5 bodu)

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

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

Výsledek: $2x - y - 2 + \frac{1}{2} [-3(x - 2)^2 + 4(x - 2)(y - 1) - 2(y - 1)^2]$