

Počtení praktikum 2

2a. jarní zápočtová písemka

1. Vypočítejte plošný integrál 2. druhu:

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

Výsledek: 10

2. Vypočítejte tok Φ vektorového pole $\vec{F}(x, y, z) = (0, 0, z^3)$ uzavřenou plochou, tvořící povrch tělesa: $\mathcal{V} = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \leq 0, z \in \langle 0, |y| \rangle\}$. (2,5 bodu)

Výsledek: $\frac{162}{5}$

3. Pomocí Stokesovy věty určete práci síly $\vec{F} = \left(1, \frac{x^2}{2}, 1\right)$ působící po obvodu plochy dané předpisem $S = \{(x, y, z) \mid (x - R)^2 + y^2 + (z - R)^2 = R^2, x, z \in \langle R, 2R \rangle, y \in \langle 0, R \rangle\}$, ve směru bodů $(R, 0, 2R)$, $(2R, 0, R)$, (R, R, R) a zpět do bodu $(R, 0, 2R)$. (2,5 bodu)

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

4. Napište Taylorův polynom 2. stupně funkce $f(x, y) = \sqrt{x^3 + y^2 - 11}$ v bodě $(2, 2)$. (2,5 bodu)

Výsledek: $1 + 6(x - 2) + 2(y - 2) - \frac{1}{2} [30(x - 2)^2 + 24(x - 2)(y - 2) + 3(y - 2)^2]$