

Počtení praktikum 2

2. zápočtová písemka¹ - jaro 2022

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

Výsledek: 4

2. Určete práci síly $\vec{F} = (xy, xy, xz)$ působící po povrchu válce o poloměru 1, daným předpisem $x^2 + (y - 1)^2 = 1, z \in \langle 0, 3 \rangle$. Síla působí po uzavřené trajektorii z počátečního bodu $(-1, 1, 0)$ po plášti válce do bodu $(-1, 1, 3)$, dále nejkratším obloukem po hraně válce do bodu $(0, 2, 3)$, opět po plášti válce do bodu $(0, 2, 0)$ a po spodní hraně válce nejkratším obloukem zpět do výchozího bodu. (2,5 bodu)

Výsledek: $-\frac{9}{2}$

3. Nalezněte následující limitu funkce $f(x)$: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^4) - \sin(x^4) - 1}{(\sin x - \cos x + 1)^4}$. (2,5 bodu)

Výsledek: -1

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

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

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