

Matematická analýza 2

Natalie Žukovec

9. cvičení 2021

Vypočtěte $\iiint_P z^2$, kde P je omezena plochami $z = x^2 + y^2$, $z = 2$.

Vypočtěte $\iiint_P x^2 + y^2$, kde

$$P = \{(x, y, z) \mid R^2 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq 0\}.$$

Vypočtěte moment setrvačnosti koule s poloměrem R vzhledem k tečné přímce (hustota $\rho = 1$).

Určete délku spirály mající v polárních souřadnicích tvar $\rho = e^{-3\varphi}$,
 $\varphi \in \langle 0, 2\pi \rangle$.

Rozhodněte která křivka má větší délku

a) kružnice o poloměru a ,

b) elipsa s poloosami $a/2$, $2a$.

Vypočtete křivkový integrál $\int_C \frac{1}{x-y} ds$, kde C je úsečka s krajními body $A = (0, -2)$, $B = (4, 0)$.

Základna plotu je křivka $y = \frac{1}{2}x^2$, $x \in \langle -\sqrt{3}, \sqrt{3} \rangle$, výška plotu nad bodem (x, y) je

$$v(x, y) = \frac{1}{1+x^2}.$$

Určete plochu plotu.

Vypočtěte hmotnost křivky C nakreslené na obrázku, jestliže její délková hustota v bodě $(x, y) \in C$ je dána funkcí $\tau(x, y) = x^2 + y^2$.

Nalezněte souřadnice těžiště homogenního obvodu sférického trojúhelníku $T = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 = a^2, x, y, z \geq 0\}$.