

Domácí úkol z Matematiky B na 13. týden

1. Vypočtěte

$$\iint_D \ln(1 + x^2 + y^2) \, dx \, dy,$$

kde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 \leq 9 \wedge x \geq 0 \wedge y \geq 0\}$.

2. Vypočtěte nevlastní integrál

$$\iint_D \frac{11(\sqrt{x} + y)^{10}}{x^{10}} \, dx \, dy,$$

kde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y^2 - x \leq 0 \wedge x \geq 1\}$. Zvolte vhodné pořadí integrace.

3. Je dána soustava diferenciálních rovnic

$$\begin{aligned}x' &= -x - y \\y' &= 5xy + 10t.\end{aligned}$$

Eulerovou metodou s krokem $h = \frac{1}{10}$ vypočtěte přibližně hodnotu

$$\vec{z}(0,2) = (x(0,2); y(0,2))$$

partikulárního řešení, které splňuje počáteční podmínku

$$\vec{z}(0) = (x(0); y(0)) = (1; 1).$$