

Zadanie domowe nr 3

Zadanie 1. Niech $\vec{F} = ((1 + x + y)e^x - e^y, e^x - (1 + x + y)e^y)$

a) Uzasadnij, bez liczenia potencjału, że pole jest potencjalne w \mathbb{R}^2 .

b) Znajdź potencjał.

Zadanie 2. Narysuj obszar całkowania i zamień kolejność całkowania w całce tego pola

a) $\int_{-1}^1 dx \int_{-|x|}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy$

b) $\int_0^1 dy \int_{y-1}^{y^2} f(x, y) dx$

Zadanie 3. Oblicz:

$$\iiint_{\Omega} \frac{dx dy dz}{(1 + x + y + z)^3}$$

, gdzie $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y + z \leq 1\}$.