

Övning 6

Flervariabelanalys

1. Är följande vektorfält konservativa på \mathbb{R}^3 ? Hitta en potential om det är möjligt.

a) $\vec{F} = 2xy\vec{i} + (x^2 - \cos(z))\vec{j} + y \cos(z)\vec{k}$,

b) $\vec{G} = 2xy\vec{i} + (x^2 - \cos(z))\vec{j} + y \sin(z)\vec{k}$.

2. Varför följer från resultatet till uppgift **3b**) i övning 5 att \vec{F} inte har någon potential på $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$?

3. Beräkna

$$\int_{\mathcal{C}} (x^3 - x^2y)dx + (xy^2 + e^y)dy,$$

där \mathcal{C} är randen av $x^2 + y^2 \leq 1$, orienterad moturs.

(Tipps: först Greens formel, sedan polära koordinater)