

Matematika B

domácí úloha č. 12

1. Je dáno vektorové pole $\mathbf{F}(x, y) = (3 + 2xy, x^2 - 3y^2)$.
 - (a) Ukažte, že $\int_{\mathcal{K}} \mathbf{F} d\mathbf{s}$ nezávisí v \mathbb{R}^2 na integrační cestě.
 - (b) Nalezněte potenciál U vektorového pole \mathbf{F} .
 - (c) Spočítejte $\int_{\mathcal{K}} \mathbf{F} d\mathbf{s}$, kde \mathcal{K} je úsečka z $(1, 3)$ do $(2, 1)$.
2. Je dáno vektorové pole $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, z)$.
 - (a) Ověřte, že \mathbf{F} je na nějaké jednoduše souvislé oblasti potenciální.
 - (b) Nalezněte potenciál pole \mathbf{F} včetně příslušné oblasti.
3. Je dána diferenciální forma $\left(\frac{y}{x} - 2\right) dx + (\ln x + 1) dy$.
 - (a) Ověřte, že tato forma je diferenciálem nějaké funkce $U(x, y)$.
 - (b) Určete funkci $U(x, y)$ včetně oblasti, na které je definována.
 - (c) Integrujte danou diferenciální formu z bodu $(1, 1)$ do bodu $(2, 0)$ podél křivky $y^2 + x - 2 = 0$.