

Písemná práce z UVMA4

- 1) V kolika bodech se protínají geometrické obrazy křivek $\vec{\varphi} = [1+t, 3-t]$, $t \in \langle -5, 10 \rangle$, a $\vec{\varphi} = [s+2, s]$, $s \in \langle 10, 20 \rangle$.
- 2) Zjistěte, zda bod $T = [6, 12, 31]$ patří geometrickému obrazu křivky $\vec{\varphi} = [t^2 - t, t^2 + t, t^3 + t + 1]$, $t \in \langle 1, 3 \rangle$.
- 3) Vypočítejte $\int_{\vec{\varphi}} \vec{f} \cdot d\vec{\varphi}$, kde $\vec{\varphi} = [\cos t, \sin t]$, $t \in \langle -\pi/4, \pi/4 \rangle$, a $\vec{f} = [x+y, y-x]$.
- 4) Pomocí křivkového integrálu 1. druhu vypočítejte délku úsečky spojující bod $A = [0, 0, 0]$ a $B = [1, 1, 1]$.
- 5) Zjistěte, zda má vektorové pole $\vec{A} = [y-z, z-x, y-x]$ potenciál.
- 6) Bez použití křivkových integrálů určete potenciál vektorového pole $\vec{A} = [\frac{2x}{x^2+y^2}, \frac{2y}{x^2+y^2}]$.
- 7) Zjistěte, zda bod $T = [4, 5, 6]$ patří geometrickému obrazu plochy $\vec{\sigma} = [1+u+v, 2-u+2v, 3u-v+5]$, $u \in \langle 0, 2 \rangle$, $v \in \langle -1, 3 \rangle$.
- 8) Nalezněte všechny jednotkové normálové vektory k ploše $x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 6 = 0$ v bodě $T = [1, 1, 1]$.
- 9) Pomocí plošného integrálu 1. druhu určete plošný obsah čtverce o straně 1.
- 10) Vypočítejte $\iint_{\vec{\sigma}} \vec{A} \cdot d\vec{\sigma}$, kde $\vec{A} = [x, y, 0]$, $\vec{\sigma} = [2 \cos t, 2 \sin t, s]$, $t \in \langle 0, 2\pi \rangle$, $s \in \langle 0, 1 \rangle$.
Při výpočtu použijte vnější normálový vektor.

Hodnocení

Každý příklad je ohodnocen maximálně 10 body. K udělení zápočtu musíte získat minimálně 60 bodů..