Příklady pro cvičení 25. 11. 2020

Pomocí Stokesovy věty spočítejte cirkulaci vektorového pole $\boldsymbol{a}$ po křivce c orientované normálovým vektorem $\boldsymbol{n}$ roviny, ve které křivka leží:

1. $\boldsymbol{a} = (-y, z, x)$, $c : x^2 + y^2 + z^2 = R^2, 2x - y + 2z = 0, \boldsymbol{n} = (2, -1, 2)$.
2. $\boldsymbol{a} = (x+1, x+y, 1-2z)$, c je obvod trojúhelníka s vrcholy $[3, 0, 0], [0, 2, 0], [0, 0, 6]$, $\boldsymbol{n} = (2, 3, 1)$.
3. $\boldsymbol{a} = (-y, x, z)$, $c : x^2 + y^2 = R^2, z = 5, \boldsymbol{n} = (0, 0, 1)$.

Pomocí Gaussovy věty spočítejte tok vektorového pole $\boldsymbol{a}$ vnější stranou uzavřené plochy S:

1. $\boldsymbol{a} = (x, y, z)$, S je povrch kuželu s výškou v a s poloměrem podstavy R.
2. $\boldsymbol{a} = (xy^2, yz, x^2z)$, S je povrch dutého válce omezeného $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 4$, $z = 1$ a $z = 3$.
3. $\boldsymbol{a} = (x^3, z, y)$, S je povrch tělesa ohraničeného $z = x^2 + y^2$ a $z = 4$.
4. $\boldsymbol{a} = (x^3, y^3, z^3)$, S je horní polosféra $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ uzavřená zdola $x^2 + y^2 \leq 1$ pro $z = 0$.