

**Část A. Je zadaná vektorová funkce  $\vec{f}$  a úsečka  $C$  od bodu  $A$  do bodu  $B$ .**

- Ověřte, zda existuje potenciál pole  $\vec{f}$ .
- Pokud existuje, určete potenciál  $h(x, y)$  a určete  $h(B) - h(A)$ .
- Zapište parametrické rovnice  $C$ .
- Vypočtěte křivkový integrál  $\int_C \vec{f} d\vec{s}$ .

**Zadané funkce****a****krajní body úsečky:**

- $\vec{f} = (2xy, x^2)$ ,  $A = [0, 0]$ ,  $B = [1, 4]$ .
- $\vec{f} = \left( \arcsin y, \frac{x}{\sqrt{1-y^2}} \right)$ ,  $\nu \Omega = \{[x, y] \in E_2 : x \in (-\infty, \infty), y \in (-1, 1)\}$ ,  $A = [0, 0]$ ,  $B = [2, 0]$ .
- $\vec{f} = (y, x)$ ,  $A = [1, 2]$ ,  $B = [2, 3]$ .
- $\vec{f} = \left( \frac{y}{x^2}, -\frac{1}{x} \right)$   $\nu \Omega = \{[x, y] \in E_2 : x \in (0, \infty), y \in (-\infty, \infty)\}$ ,  $A = [1, 2]$ ,  $B = [2, 1]$ .
- $\vec{f} = (2y - 6xy^3, 2x - 9x^2y^2)$ ,  $A = [1, 1]$ ,  $B = [4, 1]$ .
- $\vec{f} = (2x + 3y, 3x - 4y)$ ,  $A = [0, 0]$ ,  $B = [2, 5]$ .
- $\vec{f} = (4x^3 - xy^2, 4y^3 - x^2y)$ ,  $A = [0, 1]$ ,  $B = [2, 0]$ .
- $\vec{f} = (3x^2 - 2xy + y^2, -x^2 + 2xy - 3y^2)$ ,  $A = [0, 1]$ ,  $B = [2, 0]$ .
- $\vec{f} = \left( 12x^2y + \frac{1}{y^2}, 4x^3 - \frac{2x}{y^3} \right)$   $\nu \Omega = \{[x, y] \in E_2 : x \in (-\infty, \infty), y \in (0, \infty)\}$ ,  $A = [0, 2]$ ,  $B = [1, 1]$ .

**Část B: Vypočtěte  $\oint_C \vec{f} d\vec{s}$** 

- Jsou-li splněny předpoklady Greenovy věty, použijte Greenovu větu.
- Ověřte výsledek výpočtem bez použití Greenovy věty.

**Zadané funkce****a****kladně orientovaná křivka  $C$ :**

- $\vec{f} = (-x^2y, xy^2)$ , kružnice  $x^2 + y^2 = 1$ .
- $\vec{f} = (x + y, y - x)$ , elipsa  $4x^2 + 9y^2 = 36$ .
- $\vec{f} = (y^2, x)$ , kružnice  $x^2 + y^2 = 4$ .
- $\vec{f} = (x^2 - y^2, 0)$ , obvod trojúhelníka  $ABC$ :  $A = [2, 0]$ ,  $B = [4, 4]$ ,  $C = [0, 4]$ .
- $\vec{f} = (0, x - 2y^3)$ , obvod trojúhelníka, jehož strany leží na přímkách  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $2x + 3y = 6$ .
- $\vec{f} = (2y, -x - y)$ , obvod trojúhelníka, jehož strany leží na přímkách  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $x + 2y = 4$ .
- $\vec{f} = (y^2, x)$ , obvod čtverce, jehož strany leží na přímkách  $x = 2$ ,  $x = -2$ ,  $y = 2$ ,  $y = -2$ .
- $\vec{f} = (xy^2, x^2 + y^2)$ , obvod čtverce, jehož strany leží na přímkách  $x = 1$ ,  $x = 4$ ,  $y = 2$ ,  $y = 3$ .
- $\vec{f} = (0, x^2 + y^2)$ , obvod čtverce, jehož strany leží na přímkách  $x = 0$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$ ,  $y = 4$ .