

APLIKACE DVOJNÉHO INTEGRÁLU

a) GEOMETRICKÉ

- Obsah rovinného obrazce $A \subset \mathbf{R}^2$:

$$P = \iint_A dx dy \quad [m^2]$$

- Objem válcového tělesa $W = \{[x, y, z] \in \mathbf{R}^3 : [x, y] \in A, g(x, y) \leq z \leq f(x, y)\}$:

$$V = \iint_A [f(x, y) - g(x, y)] dx dy \quad [m^3]$$

- Obsah části plochy $S = \{[x, y, z] \in \mathbf{R}^3 : [x, y] \in A, z = f(x, y)\}$:

$$S = \iint_A \sqrt{1 + [f'_x(x, y)]^2 + [f'_y(x, y)]^2} dx dy \quad [m^2]$$

b) FYZIKÁLNÍ

$A \subset \mathbf{R}^2$ je tenká rovinná deska s plošnou hustotou $\sigma(x, y)$ [$kg \cdot m^{-2}$].

- Hmotnost desky A :

$$m = \iint_A \sigma(x, y) dx dy \quad [kg]$$

- Statický moment desky A vzhledem k ose x :

$$S_x = \iint_A y \sigma(x, y) dx dy \quad [kg \cdot m]$$

- Statický moment desky A vzhledem k ose y :

$$S_y = \iint_A x \sigma(x, y) dx dy \quad [kg \cdot m]$$

- Těžiště desky A :

$$T = [t_1, t_2], \text{ kde } t_1 = \frac{S_y}{m}, t_2 = \frac{S_x}{m}$$

- Moment setrvačnosti desky A vzhledem k ose x :

$$I_x = \iint_A y^2 \sigma(x, y) dx dy \quad [kg \cdot m^2]$$

- Moment setrvačnosti desky A vzhledem k ose y :

$$I_y = \iint_A x^2 \sigma(x, y) dx dy \quad [kg \cdot m^2]$$