APLIKACE DVOJNÉHO INTEGRÁLU

a) GEOMETRICKÉ

- Obsah rovinného obrazce $A \subset \mathbf{R}^2$:
  $P = \iint_A dxdy \quad [m^2]$

- Objem válcového tělesa $W = \{[x,y,z] \in \mathbf{R}^3 : [x,y] \in A,\ g(x,y) \le z \le f(x,y)\}$:
  $V = \iint_A [f(x,y) - g(x,y)]\,dxdy \quad [m^3]$

- Obsah části plochy $S = \{[x,y,z] \in \mathbf{R}^3 : [x,y] \in A,\ z = f(x,y)\}$:
  $S = \iint_A \sqrt{1 + [f_x'(x,y)]^2 + [f_y'(x,y)]^2}\ dxdy \quad [m^2]$

b) FYZIKÁLNÍ

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

- Hmotnost desky A:
  $m = \iint_A \boldsymbol{\rho}(x,y)\,dxdy \quad [kg]$

- Statický moment desky A vzhledem k ose x:
  $S_x = \iint_A y\boldsymbol{\rho}(x,y)\,dxdy \quad [kg \cdot m]$

- Statický moment desky A vzhledem k ose y:
  $S_y = \iint_A x\boldsymbol{\rho}(x,y)\,dxdy \quad [kg \cdot m]$

- Těžiště desky A:
  $T = [t_1, t_2]$, kde $t_1 = \dfrac{S_y}{m}$, $t_2 = \dfrac{S_x}{m}$

- Moment setrvačnosti desky A vzhledem k ose x:
  $I_x = \iint_A y^2\boldsymbol{\rho}(x,y)\,dxdy \quad [kg \cdot m^2]$

- Moment setrvačnosti desky A vzhledem k ose y:
  $I_y = \iint_A x^2\boldsymbol{\rho}(x,y)\,dxdy \quad [kg \cdot m^2]$