

Aplikace dvojného integrálu

Obsah rovinného obrazce M

$$S = \iint_M 1 \, dx \, dy$$

Objem tělesa U (válnového tělesa ohraničeného grafem funkce f a definičním oborem M)

$$V = \iint_M f(x, y) \, dx \, dy$$

Obsah plochy dané rovnicí $z = f(x, y)$, $(x, y) \in M$

$$P = \iint_M \sqrt{1 + \left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\right)^2} \, dx \, dy$$

Hmotnost tenké desky M

$$m = \iint_M \rho(x, y) \, dx \, dy,$$

kde ρ je plošná hustota.

Statický moment tenké desky M

vzhledem k ose x

$$S_x = \iint_M y \rho(x, y) \, dx \, dy$$

vzhledem k ose y

$$S_y = \iint_M x \rho(x, y) \, dx \, dy$$

Těžiště tenké desky M

Pro těžiště $[x_T, y_T]$ platí $x_T = \frac{S_y}{m}$ a $y_T = \frac{S_x}{m}$.

Aplikace trojného integrálu

Objem tělesa U

$$V = \iiint_U 1 \, dx \, dy \, dz$$

Hmotnost tělesa U

$$m = \iiint_U \rho(x, y, z) \, dx \, dy \, dz,$$

kde ρ je hustota.

Statický moment tělesa U

vzhledem k rovině xy

$$S_{xy} = \iiint_U z \rho(x, y, z) \, dx \, dy \, dz$$

vzhledem k rovině xz

$$S_{xz} = \iiint_U y \rho(x, y, z) \, dx \, dy \, dz$$

vzhledem k rovině yz

$$S_{yz} = \iiint_U x \rho(x, y, z) \, dx \, dy \, dz$$

Těžiště tělesa U

Pro těžiště $[x_T, y_T, z_T]$ platí $x_T = \frac{S_{yz}}{m}$, $y_T = \frac{S_{xz}}{m}$ a $z_T = \frac{S_{xy}}{m}$.