
CAŁKA POTRÓJNA

W ZASTOSOWANIACH TECHNICZNYCH

Rozważmy bryłę V , której gęstość opisana jest przez funkcję trzech zmiennych $\rho: V \rightarrow [0, +\infty)$. Masę bryły V możemy obliczyć ze wzoru

$$M = \iiint_V \rho(x, y, z) dx dy dz.$$

Momenty statyczne obszaru V odpowiednio względem płaszczyzny OXY , OYZ oraz OZX wyrażają się odpowiednio wzorami:

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

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

$$M_{zx} = \iiint_V y \rho(x, y, z) dx dy dz.$$

Współrzędne środka ciężkości (ξ, η, ζ) bryły V można obliczyć ze wzorów:

$$\xi = \frac{M_{yz}}{M}, \quad \eta = \frac{M_{zx}}{M}, \quad \zeta = \frac{M_{xy}}{M}.$$