

Integraltillämpningar

Flervariabelanalys

Linköpings Universitet

- Om Ω är ett område i planet så gäller

$$\text{Arean till } \Omega = \iint_{\Omega} dx dy.$$

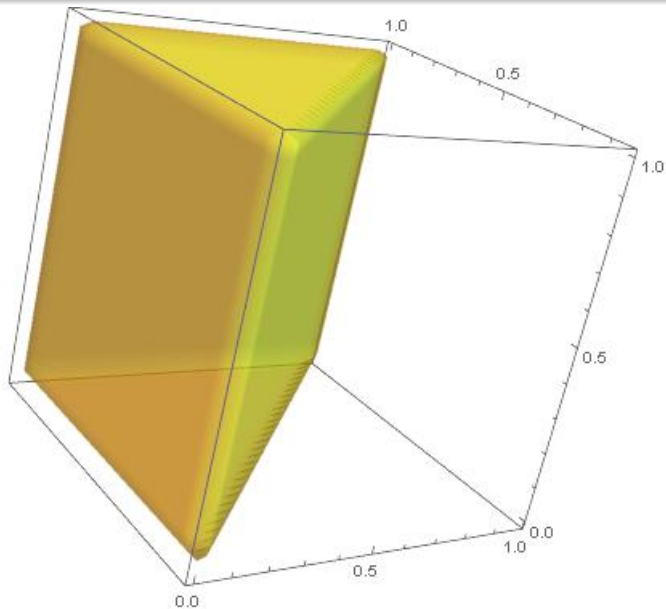
- Om Ω är ett område i planet så gäller

$$\text{Arean till } \Omega = \iint_{\Omega} dx dy.$$

- Om Ω är ett område i rummet så gäller

$$\text{Volymen till } \Omega = \iiint_{\Omega} dx dy dz.$$

Area och Volym



Om en plan skiva med utbredning Ω i \mathbb{R}^2 har densitet $\varrho(x, y)$ ges tyngdpunkten (x_t, y_t) till denna av

$$x_t = \frac{\iint_{\Omega} x \varrho(x, y) dx dy}{\iint_{\Omega} \varrho(x, y) dx dy}, \quad y_t = \frac{\iint_{\Omega} y \varrho(x, y) dx dy}{\iint_{\Omega} \varrho(x, y) dx dy}.$$

Här är

$$\iint_{\Omega} \varrho(x, y) dx dy$$

den totala **massan** till skivan.

Om en kropp med utbredning Ω i \mathbb{R}^3 har densitet $\rho(x, y, z)$ ges tyngdpunkten (x_t, y_t, z_t) till denna av

$$x_t = \frac{\iiint_{\Omega} x\rho(x, y, z) dx dy dz}{\iiint_{\Omega} \rho(x, y, z) dx dy dz}, \quad y_t = \frac{\iiint_{\Omega} y\rho(x, y, z) dx dy dz}{\iiint_{\Omega} \rho(x, y, z) dx dy dz},$$

$$z_t = \frac{\iiint_{\Omega} z\rho(x, y, z) dx dy dz}{\iiint_{\Omega} \rho(x, y, z) dx dy dz}$$

Här är

$$\iiint_{\Omega} \rho(x, y, z) dx dy dz$$

den totala **massan** till kroppen.