

## Aplicaciones

### Valor medio

Se llama valor medio o valor promedio integral de  $f(x, y)$  en  $D$  al número

$$\frac{\iint_D f(x, y) dA}{\text{área}(D)}$$

### Área

Si  $D \subset \mathbb{R}^2$ , el área de  $D$  es

$$\text{área}(D) = \iint_D dA$$

### Volumen

El volumen del sólido  $H$  limitado inferiormente por la gráfica de  $z = f(x, y)$  y superiormente por la de  $z = g(x, y)$ , para  $(x, y) \in D \subset \mathbb{R}^2$ , es la integral

$$\text{Volumen}(H) = \iint_D [g(x, y) - f(x, y)] dA$$

### Masa

Si una lámina  $L$  ocupa la región  $D$  del plano y está compuesta por un material de densidad superficial  $\delta(x, y)$ , su masa es

$$\text{Masa}(L) = \iint_D \delta(x, y) dA$$

Para la lámina anteriormente descrita, la densidad de masa media es

$$\text{Densidad media}(L) = \frac{\iint_D \delta(x, y) dA}{\text{área}(D)}$$

### Temperatura

Si una lámina  $L$  ocupa la región  $D$  del plano y la temperatura en cada punto viene dada por  $T(x, y)$ , la temperatura media de la lámina es

$$\text{Temperatura media}(L) = \frac{\iint_D T(x, y) dA}{\text{área}(D)}$$