

Aplicaciones de las integrales dobles

Las integrales dobles tienen múltiples aplicaciones en física y en geometría. A continuación damos una relación de alguna de ellas.

1. El área de una región plana R en el plano xy viene dada por una integral doble.

$$\text{area}(R) = \iint_R dx dy$$

2. El volumen V encerrado entre una superficie $z = f(x, y) (> 0)$ y una región R en el plano xy es

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

3. Sea $f(x, y)$ la función de densidad (=masa por unidad de área) de una distribución de masa en el plano xy . Entonces la masa total de un trozo plano R es

$$M = \iint_R f(x, y) dx dy$$

4. El centro de gravedad de la masa del trozo plano R anterior tiene coordenadas \bar{x}, \bar{y} donde:

$$\bar{x} = \frac{1}{M} \iint_R x f(x, y) dx dy, \quad \bar{y} = \frac{1}{M} \iint_R y f(x, y) dx dy$$

5. Los momentos de inercia I_x e I_y de la masa de R con respecto a los ejes x e y respectivamente son:

$$I_x = \iint_R y^2 f(x, y) dx dy; \quad I_y = \iint_R x^2 f(x, y) dx dy$$