

Cálculo. Integrales iteradas

En la práctica una integral doble se calcula mediante dos integrales simples llamadas integrales iteradas.

Definición (Integrales iteradas). Si f es integrable en $R = [a, b] \times [c, d]$,

$$\int \int_R f(x, y) dA = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx$$

Estas expresiones indican que el valor de la integral doble es independiente del orden elegido para calcular las integrales iteradas. Si se integra primero en la variable x y después en la variable y , el proceso de cálculo es el siguiente:

- Se resuelve la integral $\int_a^b f(x, y) dx$ tomando la y como constante, obteniendo como resultado una expresión $A(y)$, que depende de y .
- Se calcula la integral $\int_c^d A(y) dy$.

Si se resuelve la integral cambiando el orden de integración, el proceso es análogo al anterior, pero tomando la x como constante en la primera integral y calculando la última integral en función de x .