

## Definición

Definición (Rectángulo). Un rectángulo del plano  $XY$  es el conjunto

$$R = [a, b] \times [c, d] = \{(x, y) / a \leq x \leq b, c \leq y \leq d\}$$

Definición (Partición de un rectángulo). Partición de un rectángulo  $R$  es el conjunto de subrectángulos generados al tomar una partición en  $[a, b]$  y otra en  $[c, d]$ . Si hay  $n$  subrectángulos y cada uno de ellos se denota por  $R_k$ , tendremos  $R = \bigcup_{k=1}^n R_k$ .

Definición (Suma de Riemann). La Suma de Riemann de la función  $f(x, y)$  definida en el rectángulo  $R$  para la partición  $\{R_k\}_{k=1}^n$  es la suma

$$\sum_{k=1}^n f(x_k, y_k) \Delta A_k$$

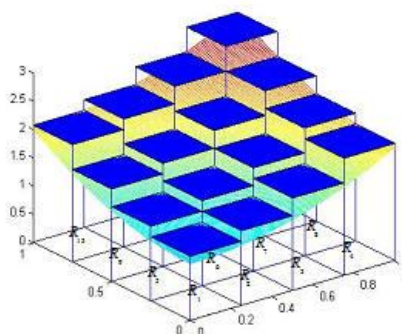
donde  $(x_k, y_k)$  es un punto cualquiera tomado en el subrectángulo  $R_k$  y  $\Delta A_k$  es el área de  $R_k$ .

Definiciones:

- La integral doble de la función  $f(x, y)$  definida en el rectángulo  $R$  es el límite, si éste existe, al que tienden sus sumas de Riemann cuando hacemos tender a cero el área de los subrectángulos de la partición. Se denota por  $\iint_R f(x, y) dA$
- Una función es integrable sobre un rectángulo  $R$  si existe su integral doble sobre  $R$ .

### Interpretación geométrica:

Si  $f(x, y) \geq 0$ , la suma de Riemann  $\sum_{k=1}^n f(x_k, y_k) \Delta A_k$ , es igual a la suma de los volúmenes de los  $n$  prismas rectangulares cuya base es  $R_k$  y cuya altura es  $f(x_k, y_k)$ . En consecuencia, la integral doble definida anteriormente representa el volumen del sólido de base



Ejercicios interactivos:

- [Ejemplo 1](#)