

Se busca extender la idea de una **integral definida** a la de una **integral doble o triple** usando funciones de dos o tres variables. Luego estas ideas serán utilizadas para calcular volúmenes, masas y centroides de regiones más generales. Además se utilizarán las integrales dobles para calcular las probabilidades cuando dos variables aleatorias están involucradas.

Finalmente se demostrará la utilidad de las **coordenadas polares** en el contexto de calcular **integrales dobles** en cierto tipo de regiones. Para así introducir **dos nuevos sistemas de coordenadas** en el espacio de tres dimensiones -*coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas*- que al final harán más sencilla la computación de integrales triples en cierto tipo de **regiones sólidas comunes**.

0.1. 14.08.2020 - Integrales dobles sobre rectángulos, Integrales iteradas

0.1.1. Volumen e Integrales Dobles

De manera similar a la integral de una variable, la integral de dos variables se considera como una función f de dos variables definidas en un **rectángulo cerrado**

$$R = [a, b] \times [c, d] = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | a \leq x \leq b, c \leq y \leq d\}.$$

primero suponiendo que $f(x, y) \geq 0$. La gráfica de f es una superficie con la ecuación $z = f(x, y)$. Sea S el sólido que se encuentra encima de R y debajo de la gráfica de f , tal que:

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | 0 \leq z \leq f(x, y), (x, y) \in R\}.$$

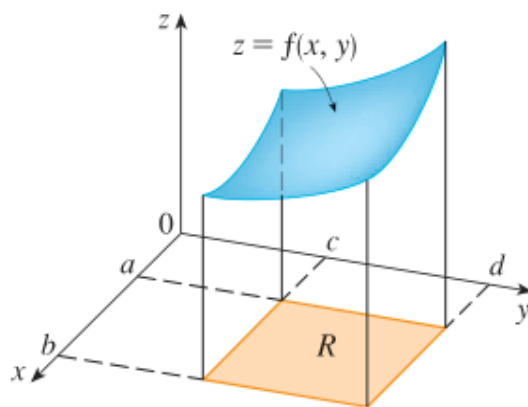


Figura 1: graph