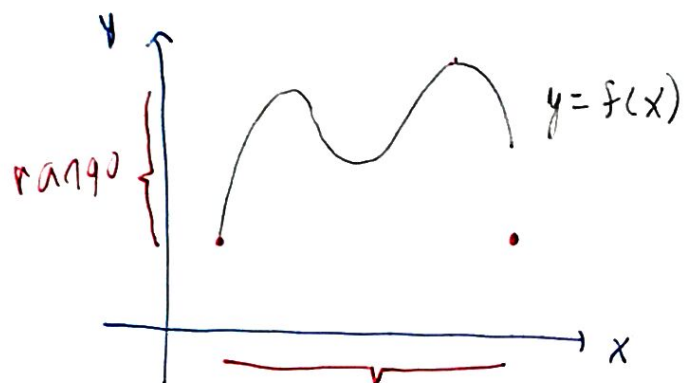


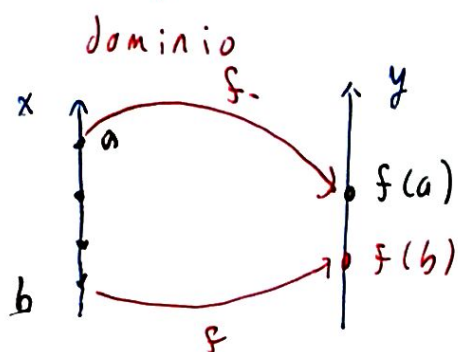
14.1 Funciones de Varias Variables.

Funciones 1 variable



variable independiente x
variable dependiente y .

1) son intervalos.



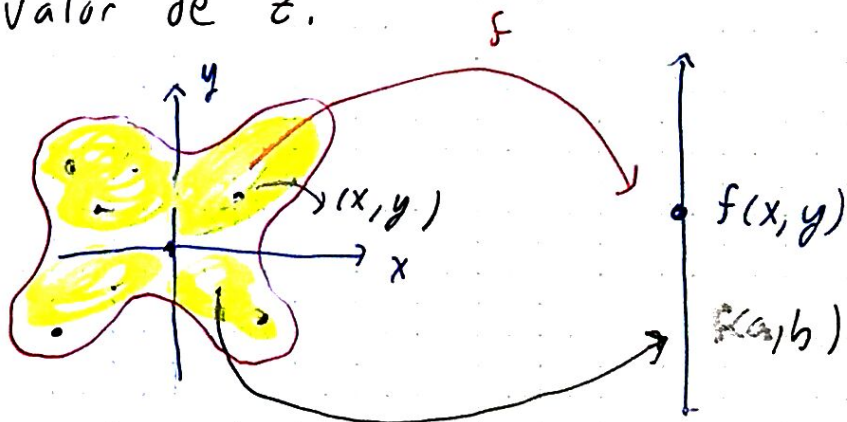
Cada x puede tener
un sólo valor de y .

Funciones 2 variables:

$z = f(x, y)$. variables independientes x, y .
variable dependiente z

f es una regla que asigna a cada punto (x, y)
a lo sumo un valor de z .

$f: \underbrace{\mathbb{R}^2}_{\text{dominio}} \rightarrow \underbrace{\mathbb{R}}_{\text{rango}}.$



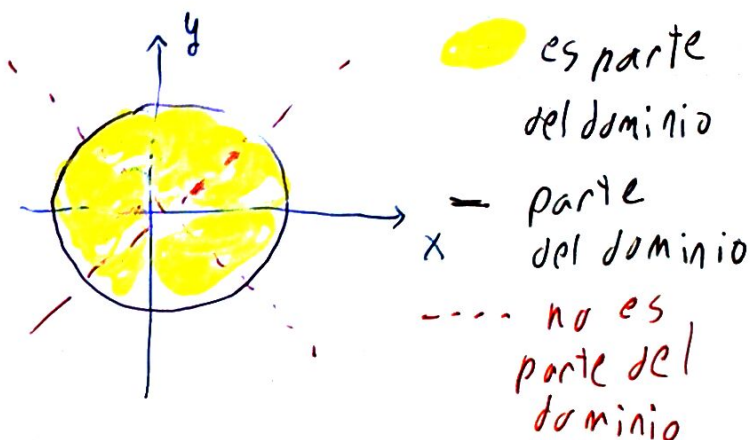
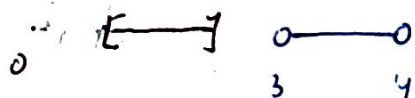
2.
Dominio de f : un conjunto que consiste de todos los puntos o pares ordenados (x, y) para los cuales $f(x, y)$ está definida.

ID: 1- \emptyset todos los números x para los cuales $f(x)$ está definida.

- Evite la división por cero
- Raíces pares de números negativos
- Logaritmos de números negativos o cero.

El dominio de f en una función de dos variables es una región.

$$[1, 2] \cup (3, 4)$$



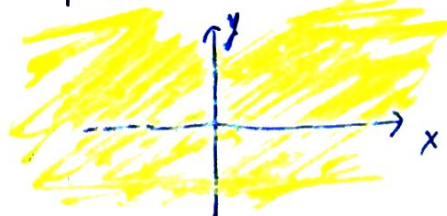
Ejercicio 1: Encuentre y bosqueje el dominio de las sigs funciones.

Sombree la región que es parte del ID y utilice líneas discontinuas para denotar a curvas que no son parte de ID.

a. $C(x, y) = 10x + 20y$. $x \times y$ producto cartesiano

nunca se indefine

$$ID: \underbrace{(-\infty, \infty)}_x \times \underbrace{(-\infty, \infty)}_y = \mathbb{R}^2$$



$$\mathbb{R} \cup \mathbb{R} = \mathbb{R} \quad \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{R}^2.$$

Explic. Producto
Cartesiano.

$$X \times Y = \{(x, y) \text{ tal que } x \in X, y \in Y\}.$$

$$X = \{1, 2\} \quad Y = \{1, 2, 3\}.$$

$$X \times Y = \{(1, 1) (1, 2) (1, 3) (2, 1) (2, 2) (2, 3)\}.$$

$$X \cup Y = \{(1) (2) (3)\}.$$

b. $z = \frac{8}{x^2 - y^2}$

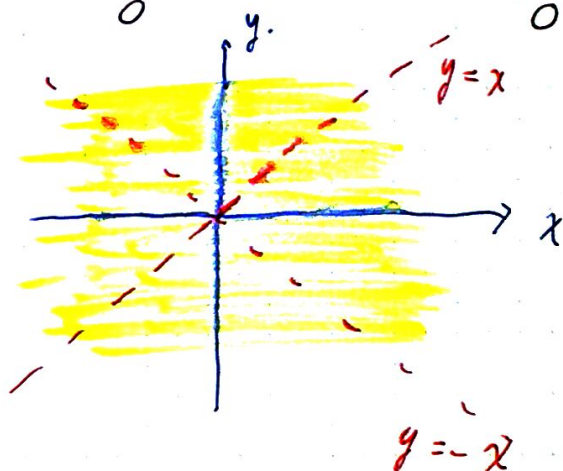
$$z(1, -1) = \frac{8}{0} \quad z(-2, 2) = \frac{8}{0}.$$

definida si $x^2 \neq y^2$

$$D: \mathbb{R}^2 - \{x^2 = y^2\}.$$

$$y \neq \sqrt{x^2} \quad y \neq +x$$

$$y \neq -x$$

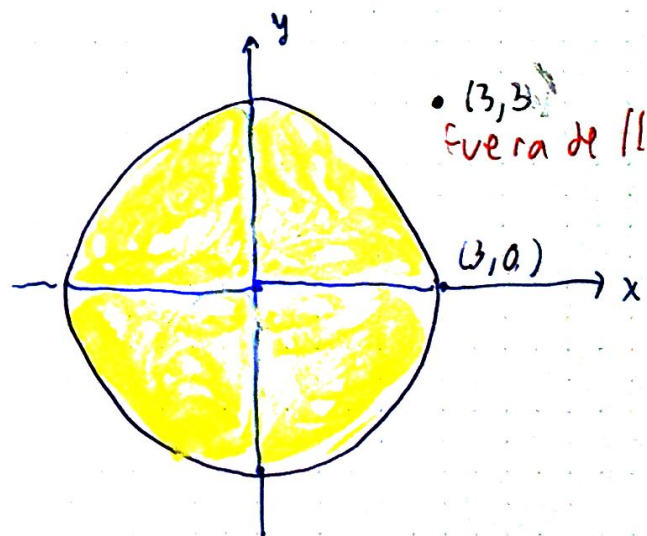


c. $R(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$

definida $9 - x^2 - y^2 \geq 0$
 $9 \geq x^2 + y^2.$

$$D: x^2 + y^2 \leq 9$$

Círculo de radio 3
centrado en el origen



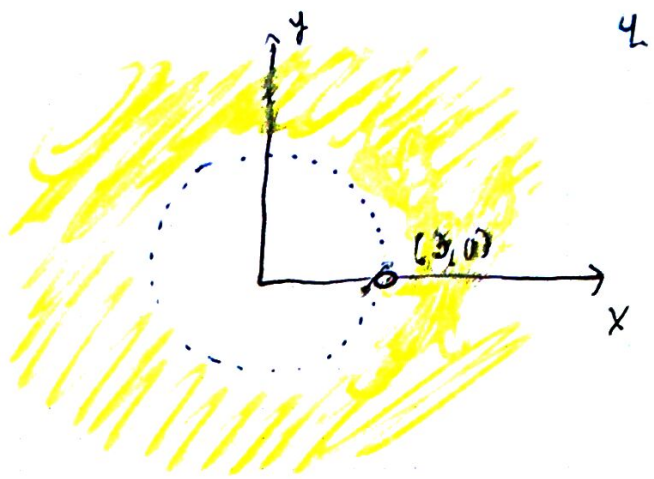
$$D = \{(x, y) \text{ tal que } x^2 + y^2 \leq 9\}.$$

$$d. Q(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 9}}$$

$$ID: x^2 + y^2 - 9 > 0$$

$$x^2 + y^2 > 9$$

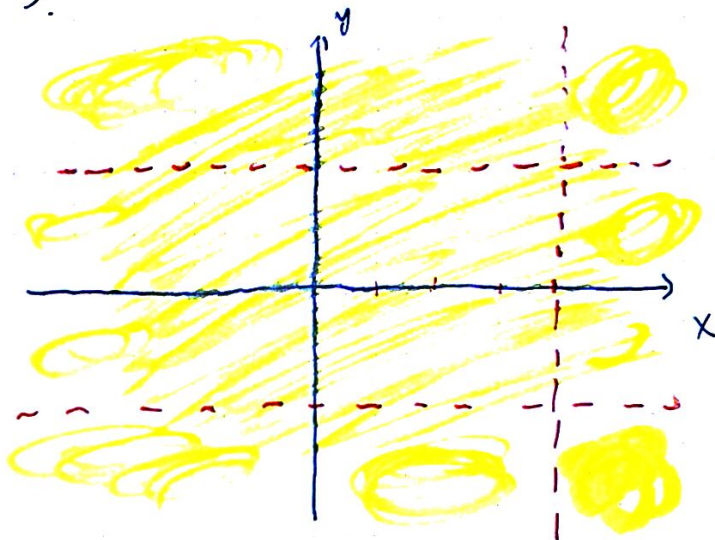
afuera del disco de radio 3.



$$e. z = \frac{(x+4)}{(y-2)(x-4)(y+2)}$$

Definida si $y \neq \pm 2, x \neq 4$

$$ID: \mathbb{R}^2 - \{y \neq \pm 2, x \neq 4\}$$



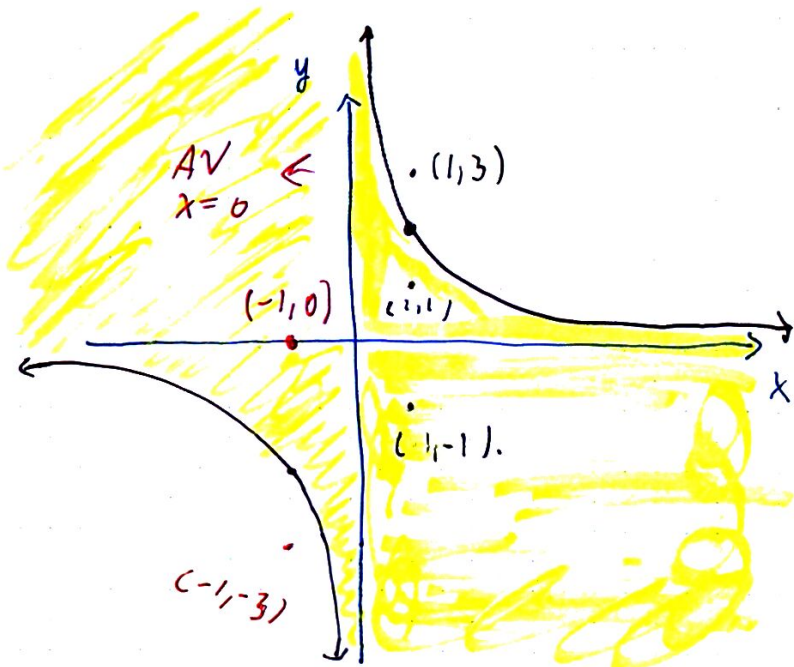
$$f. h(x, y) = \ln(2 - yx)$$

Definida si $2 - yx > 0$

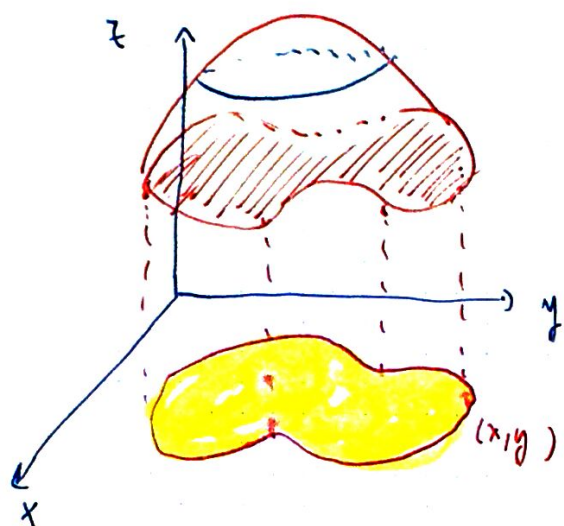
$$2 > yx$$

$$y < \frac{2}{x}$$

$$ID: y < \frac{2}{x}$$



Gráfica de $z = f(x, y)$

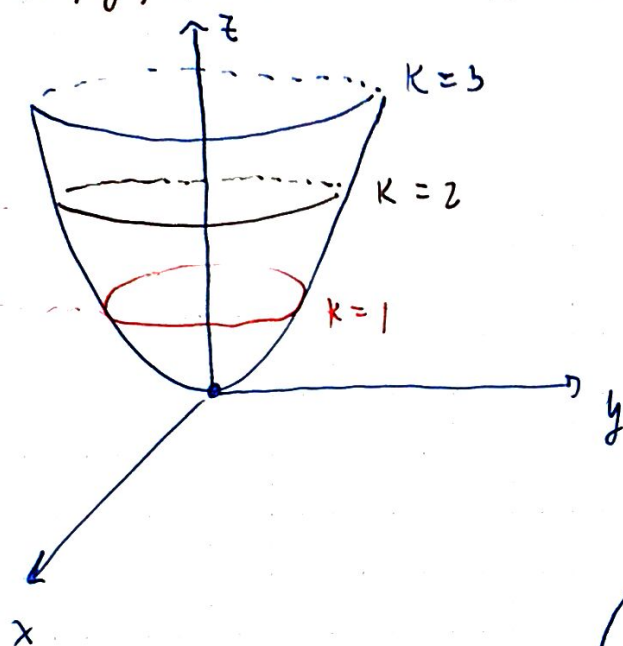


Son superficies y consisten de todas las triplas ordenadas (x, y, z) donde $z = f(x, y)$.

Curva de Nivel o traza horizontal:

$$f(x, y) = K$$

K es una constante.



Rebane la superficie con los planos horizontales $z = K$ y grafique cada curva en el plano.

