Definicón 0.0.1 (Grafica de f)**.**

Sea $f : A \subseteq \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$; se define la gráfica de f; y se nota $graf(f)$; a

$$graf(f) = \{(x_1, x_2, ..., x_n, x_{n+1}) \in \mathbb{R}^{n+1} \backslash (x_1, x_2, ..., x_n) = A \wedge f(x_1, x_2, ..., x_n) = x_{n+1}\}$$

Para interpretar esta definición, podemos realizar un recuerdo a Análisis matemático 1, donde la $graf(f)$ de una funcion $f : A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ se define como

$$graf(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \backslash x \subseteq A = Dom(f) \wedge y = f(x)\}$$

Planteamos de ejemplo: $f = x^2 - 1$ donde podemos ver que para cada valor de x, existe un único valor de y. Para encontrar la gráfica de la funcion, nos fijamos utilizando la siguiente tabla

x	$f(x)$
0	-1
1	0
-1	0
2	3
-2	3

Cuadro 1: Valores de $f(x)$

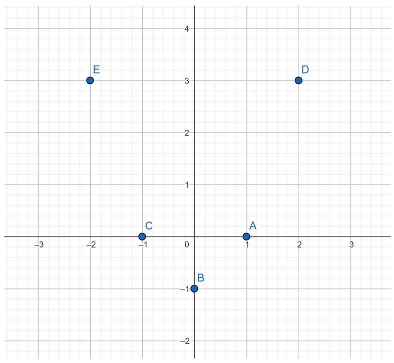

Figura 1: Puntos de tabla 1.

De esta manera, se puede empezar a representar la grafica de f

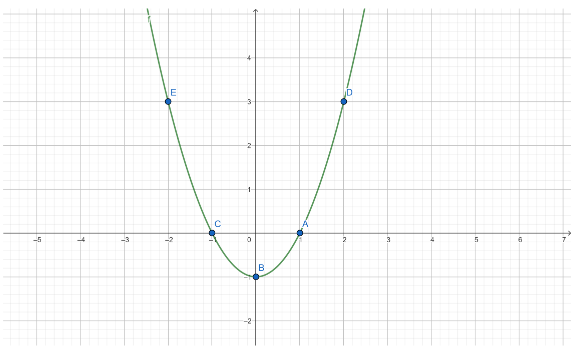

Figura 2: Grafica de $f(x)$.

Ahora, podemos pensar en las mismas definiciones pero analizandolas en $\mathbb{R}^3$, donde la $graf(h)$ de una funcion $h : A \subseteq \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ se define como

$$graf(h) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^2 \backslash (x, y) \subseteq A = Dom(h) \wedge z = h(x, y)\}$$

En este curso, se analizaran las graficas de funciones en $\mathbb{R}^3$. Analizamos un ejemplo, tomando $h(x, y) = x^2 + y^2$. Para la función , que representa un paraboloide, los conjuntos de nivel están dados por $h(x, y) = c$, que son círculos concéntricos en el plano xy. Graficando esta función en 3D, podemos ver una superficie parabólica, donde los conjuntos de nivel son las proyecciones de estas circunferencias a diferentes alturas en el eje z y con radio creciente.

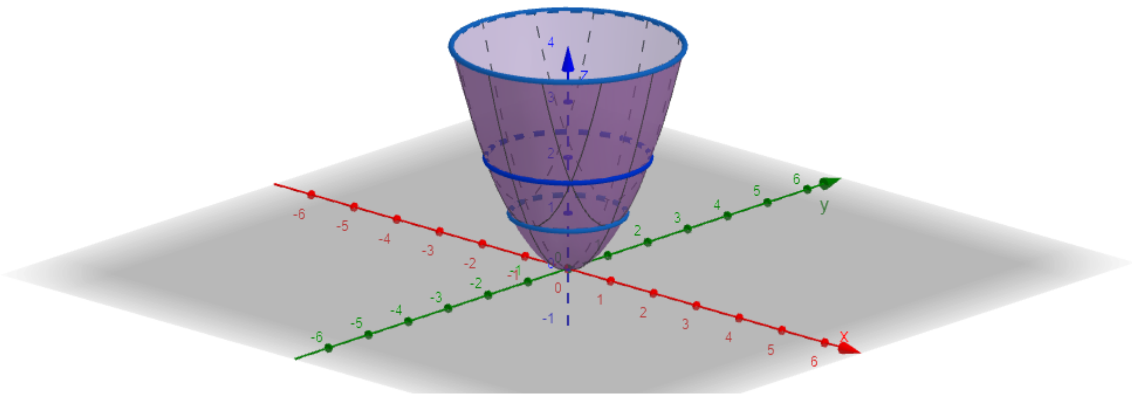

Figura 3: Gráfica de h y conjuntos de nivel tomando c={1,2,4}