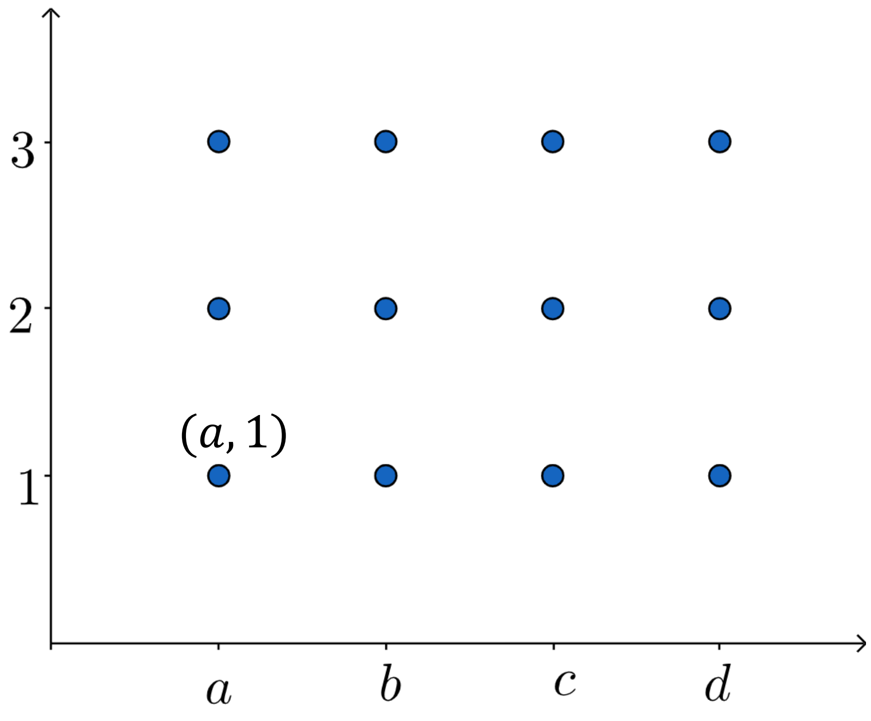
Producto cartesiano

$$A \times B = \{(a, b): a \in A \wedge b \in B\}$$

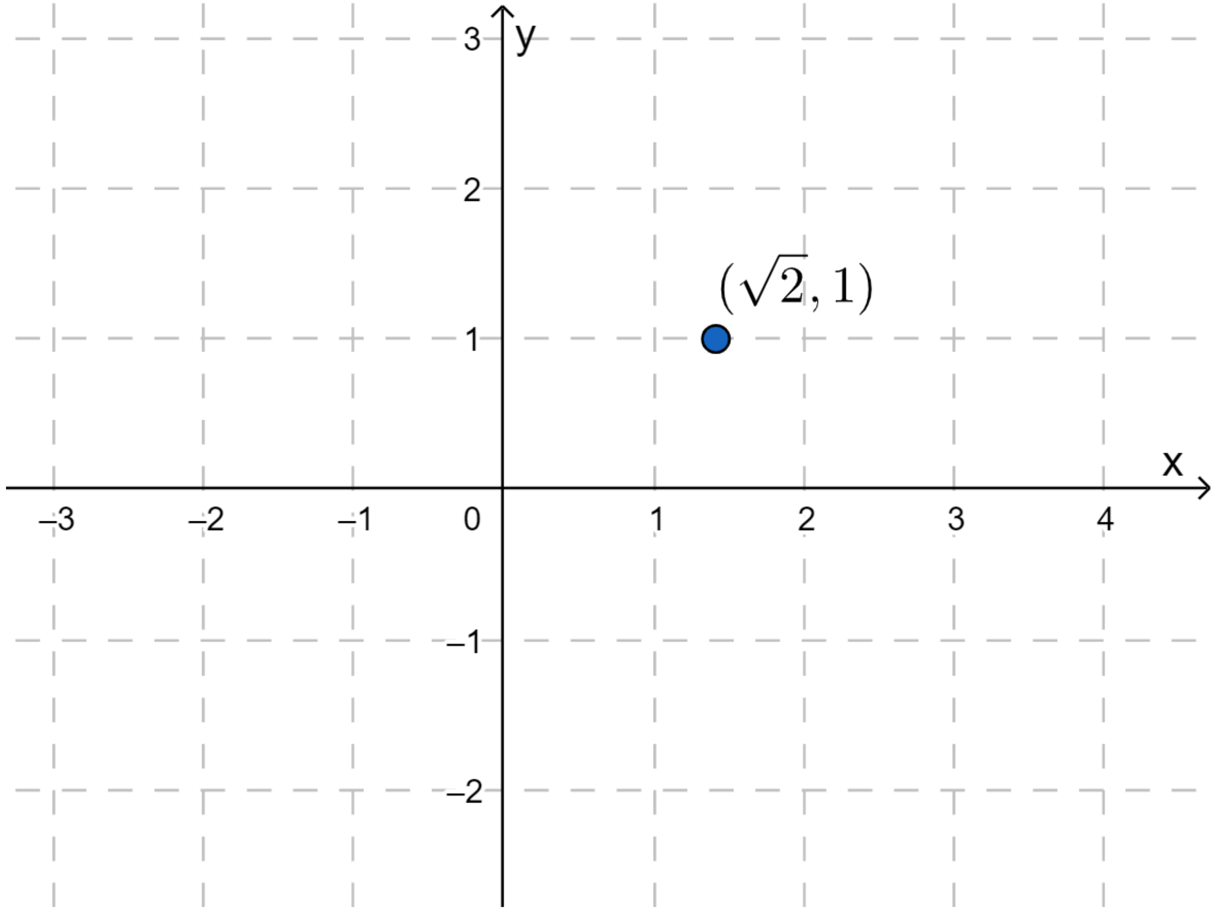
$$A = \{a, b, c, d\}$$

$$B = \{1,2,3\}$$

$$A \times B = \{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (b, 1), (b, 2), (b, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 3), (d, 1), (d, 2), (d, 3)\}$$



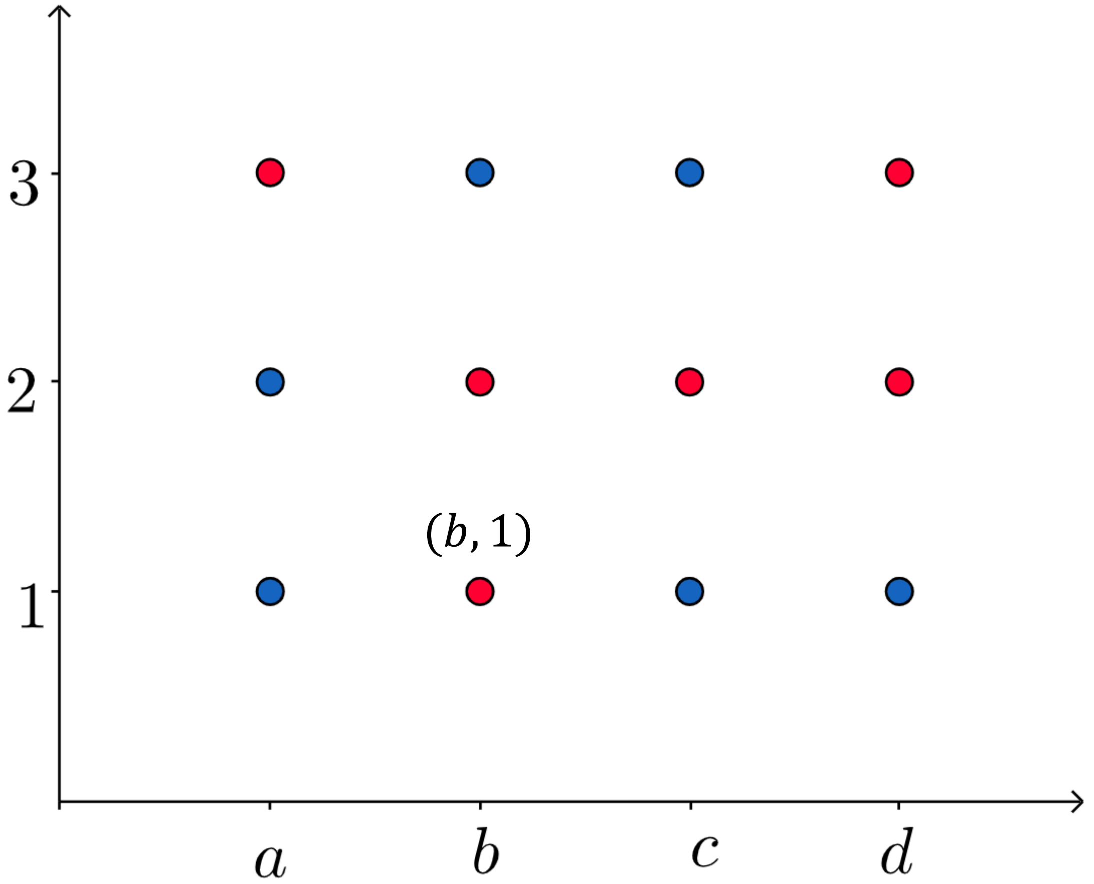
$$\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(x, y): x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R}\}$$



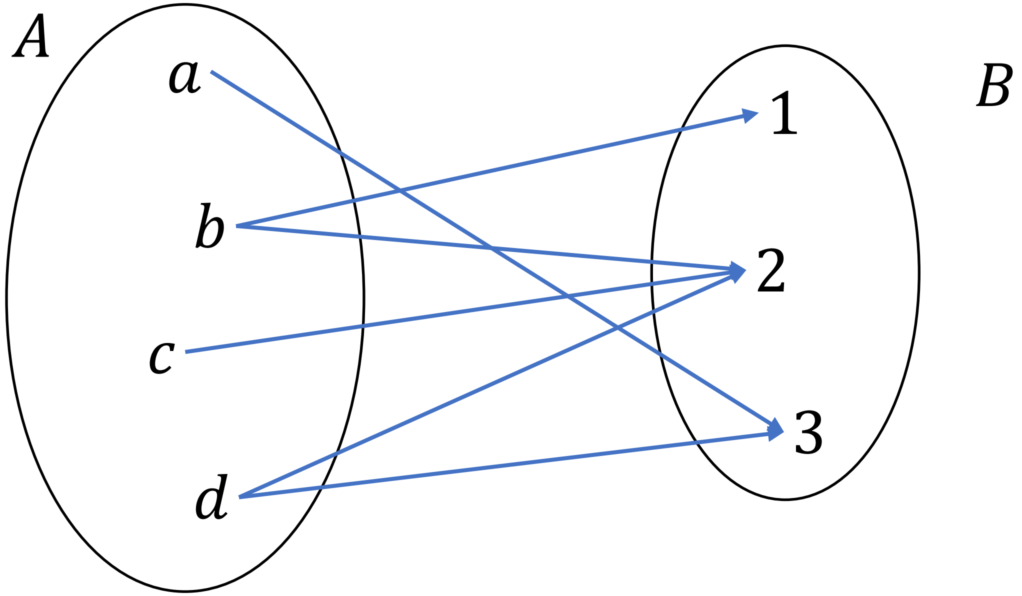
$R \subseteq A \times B$

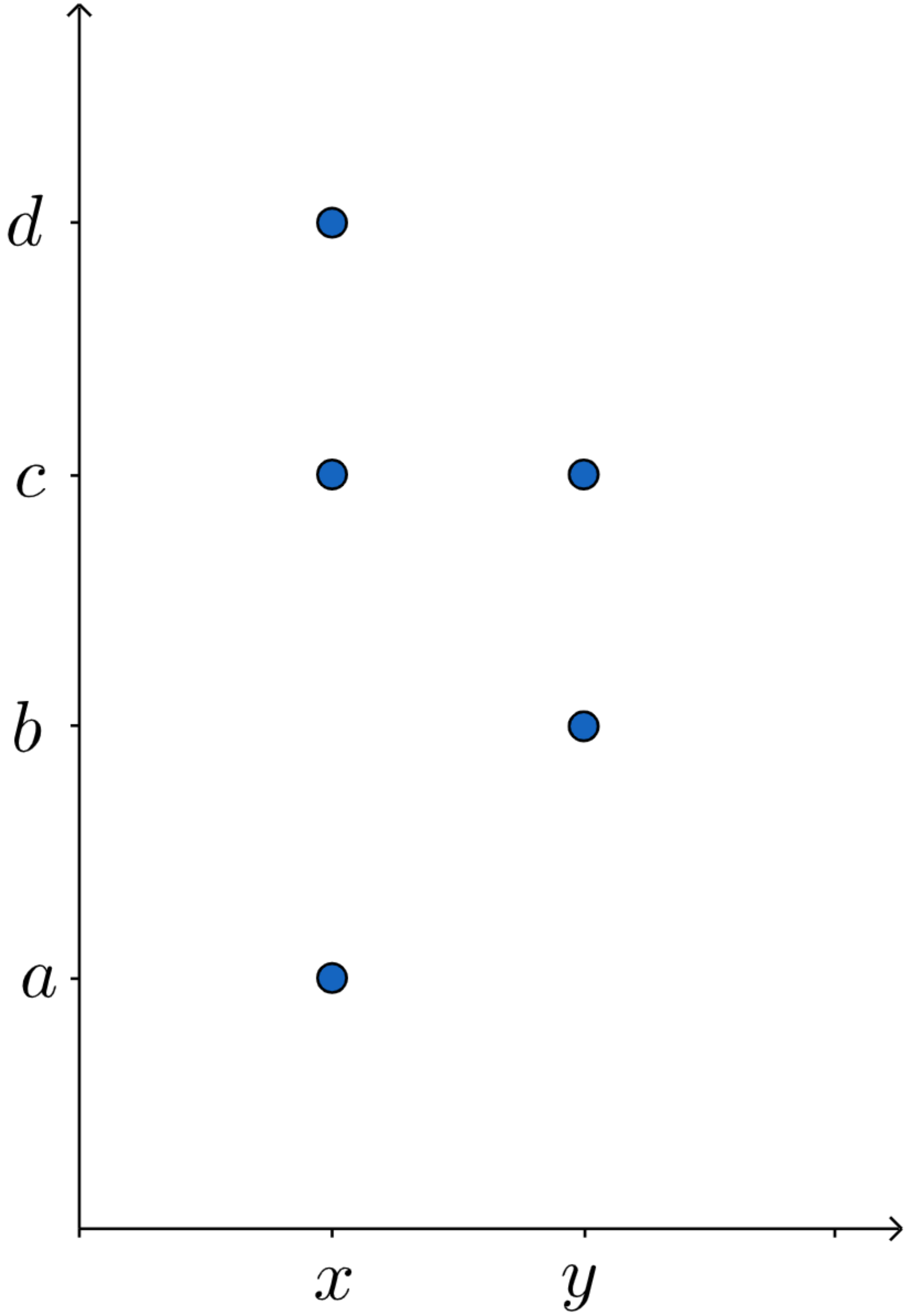
$R = \{(a,3),(b,1),(b,2),(c,2),(d,2),(d,3)\}$

$bR1$ $\quad R(b) = \{1,2\}$ $\quad 1 \in R(b)$



Una **relación binaria** entre los conjuntos A y B es un subconjunto de $A \times B$

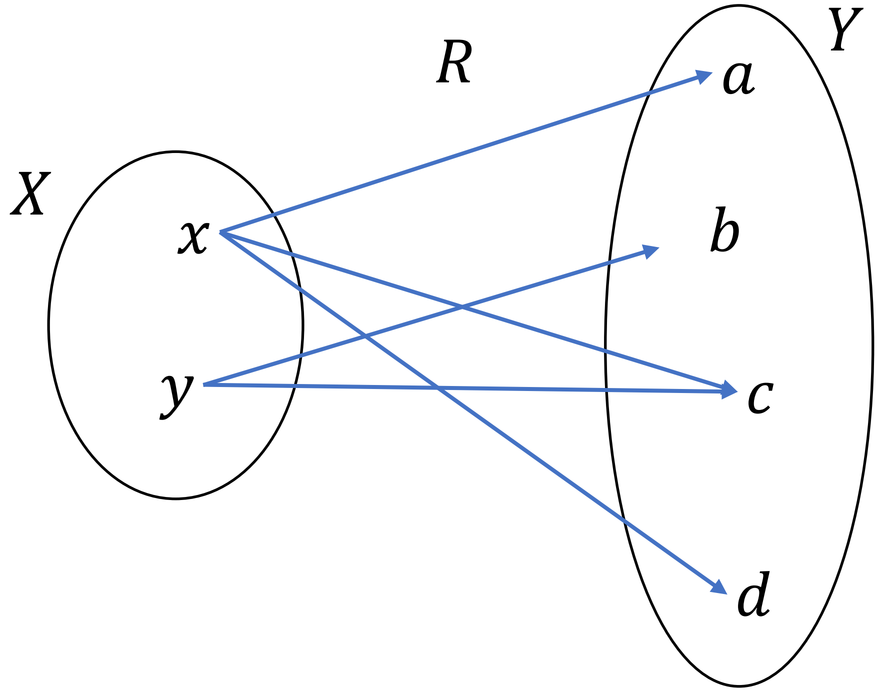




¿ $(y, d) \in R$?

¿ xRc?

¿ $d \in R(y)$?

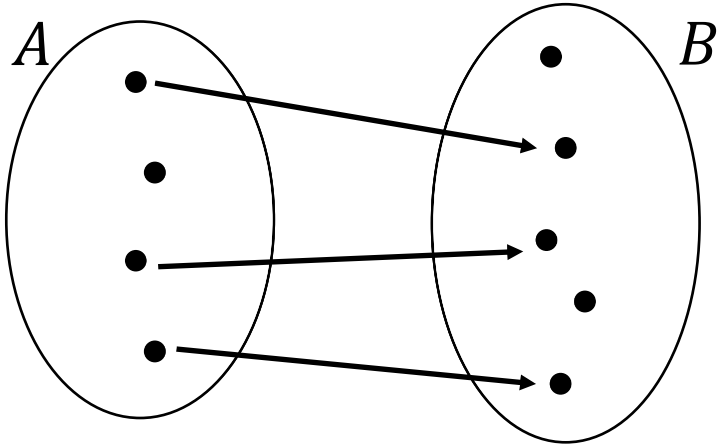


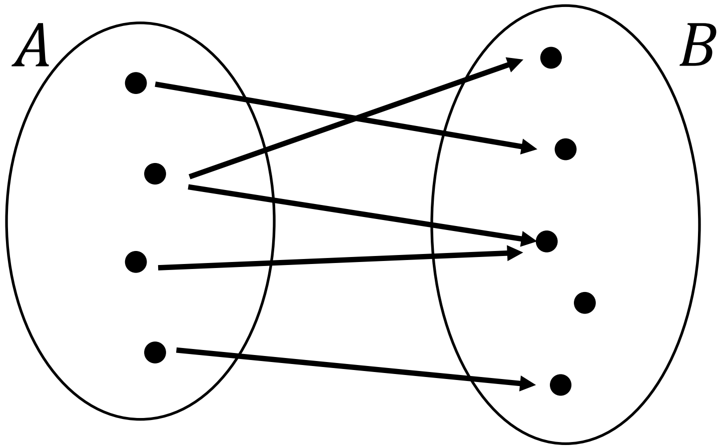
$$R = \{(x,a),(x,c),(x,d),(y,b),(y,c)\}$$

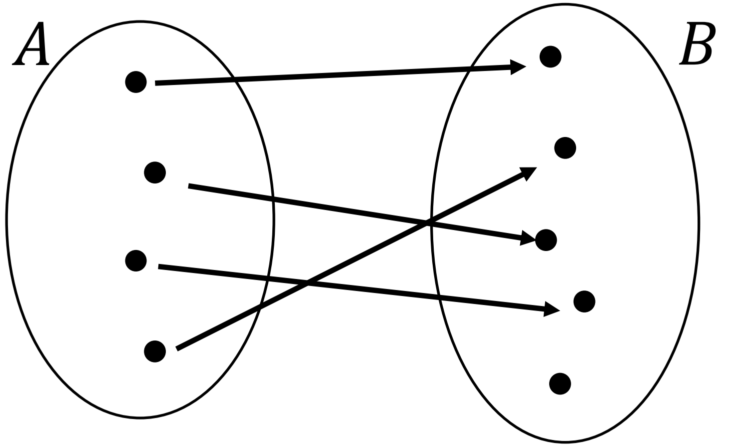
$$R \subseteq X \times Y$$

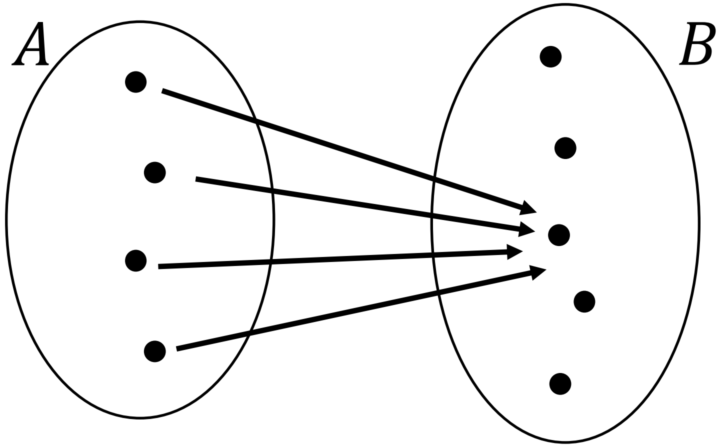
Matemática I – Comisión 2B

Una **función** $f: A \to B$ es una relación binaria de A en B tal que para todo elemento $a \in A$ existe un único elemento $b \in B$ de modo que a y b están relacionados. Esto lo escribimos como $f(a) = b$ y decimos que A es el **dominio** de la función y B el **codominio** de la función.



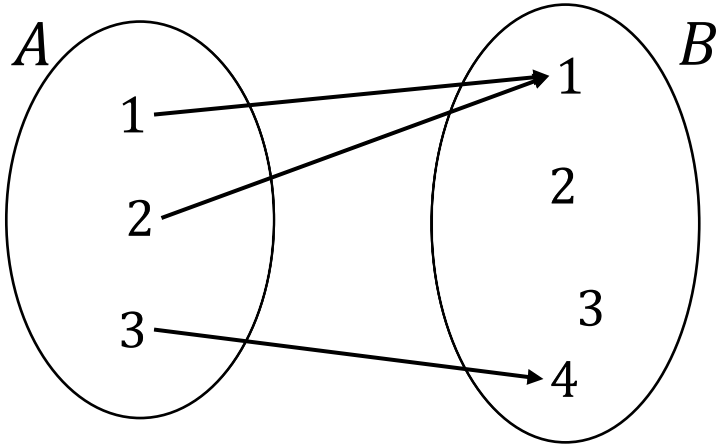






La **imagen** de una función $f: A \to B$ es el subconjunto de B definido por:
$\{b \in B : b = f(a)\ para\ algún\ a \in A\}$

Sean $A = \{1,2,3\}$ y $B = \{1,2,3,4\}$ dos conjuntos y tomemos $f: A \to B$ la relación dada por $f = \{(1,1),(2,1),(3,4)\}$. ¿Es f una función?



$¿1 \in f(2)?$

$f(1) =?$

¿Cuál es el dominio de f?

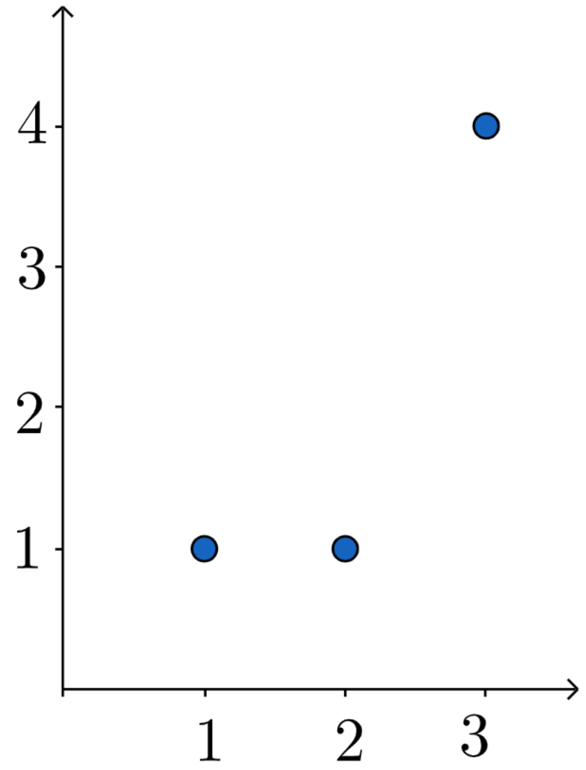
$A = \{1,2,3\}$

¿Cuál es el codominio de f?

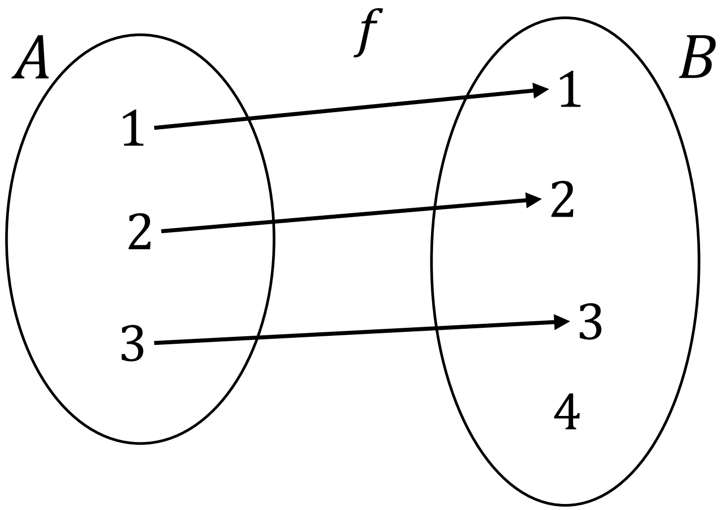
$B = \{1,2,3,4\}$

¿Cuál es la imagen de f?

$\{1,4\}$

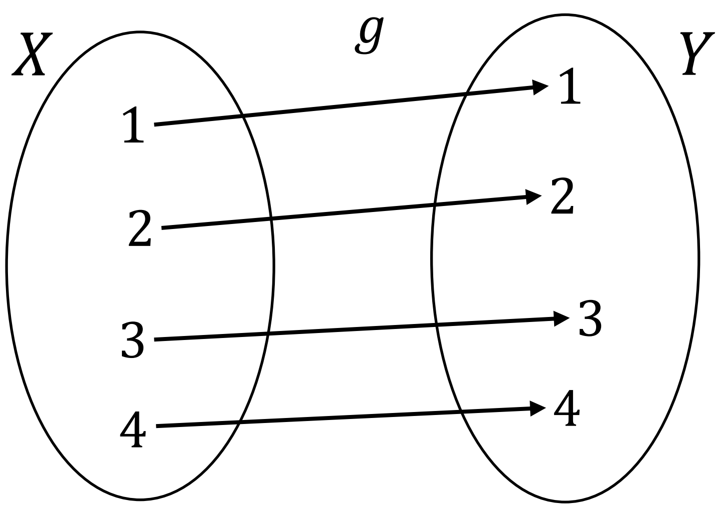


Matemática I – Comisión 2B



$f: \{1,2,3\} \to \{1,2,3,4\}$

$f(x) = x$



$g: \{1,2,3,4\} \to \{1,2,3,4\}$

$g(x) = x$

¿Son iguales f y g?

Diremos que dos funciones $f: A \to B$ y $g: X \to Y$ son **iguales** si $A = X$ y para todo elemento $x \in A = X$ tenemos que $f(x) = g(x)$

Diremos que una función es **numérica** si tanto el dominio como el codominio son conjuntos numéricos. En ese caso diremos que los elementos del dominio son las **variables independientes** y los del codominio son las **variables dependientes**.

Sea $f: \mathbb{N} \to \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \sqrt{x}$

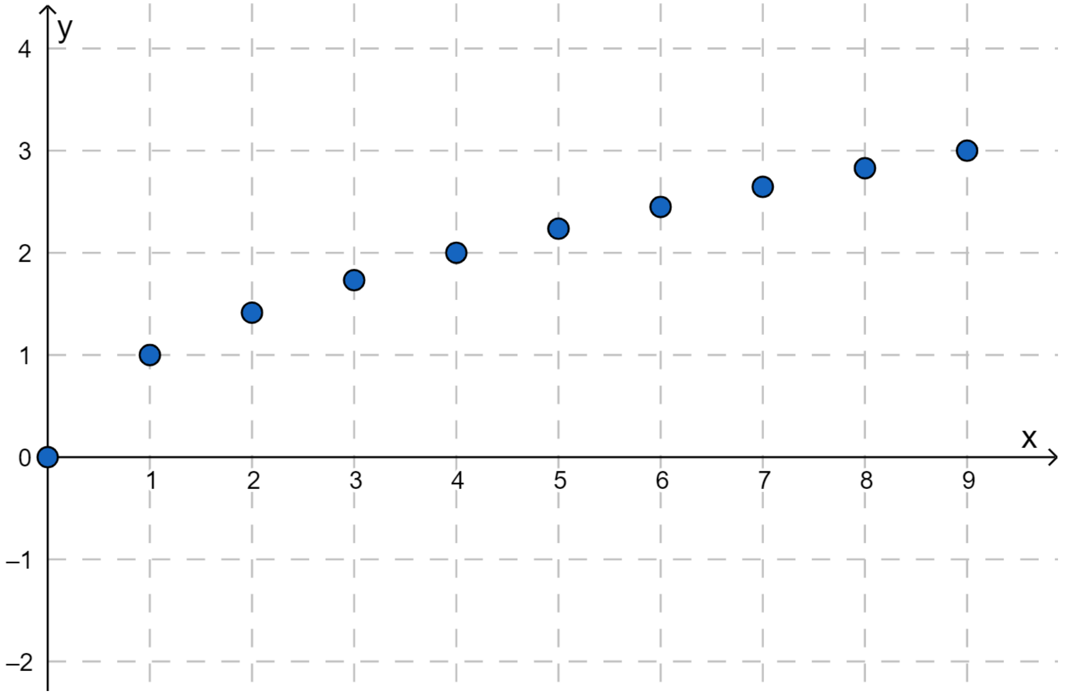
¿Cuál es el dominio de f?

¿Cuál es el codominio de f?

¿Cuál es el valor de $f(9)$?

¿Cuál es el valor de $f(1)$?

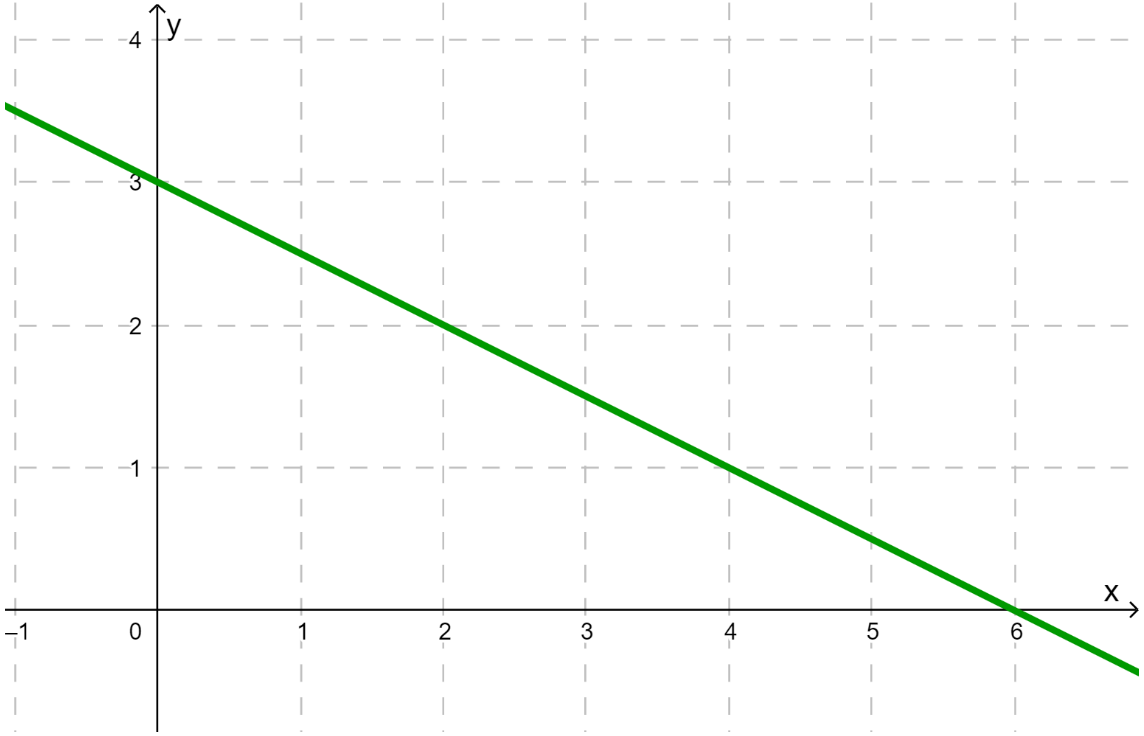
¿Cuál es el valor de $f(0)$?



Funciones lineales

$$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$$



Funciones cuadráticas

$$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = -(x-1)^2 + 4$$