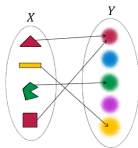


Relaciones y Funciones

Matemáticas - Álgebra

Grado 9

2023



Contenido I

1 Situaciones relacionadas

2 Metas

3 Relaciones

- Definición
- Dominio e Imagen
- Representación
- Plano cartesiano

4 Actividades

- Actividad 23

Situaciones relacionadas . . .

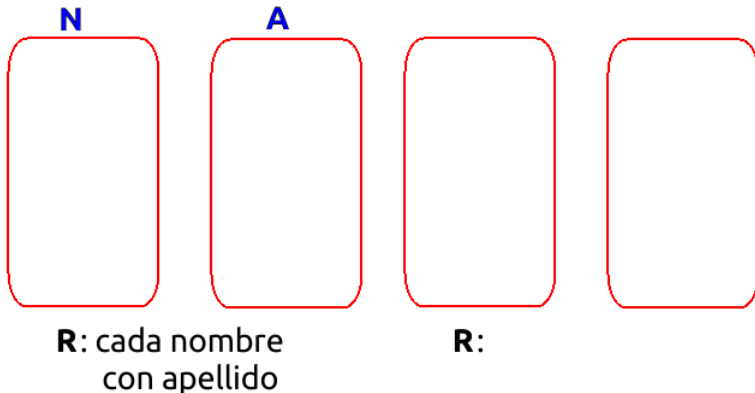


Figura: Usando algunos conjuntos y relaciones.

Metas del tema

Propósitos

- Emplear las propiedades de las funciones en la solución de situaciones cotidianas.
- Conocer las características y propiedades de las funciones más representativas para la modelación de situaciones.

Desempeños

- Interpreta, representa gráficamente y hace uso de las funciones para solucionar problemas cotidianos.
- Construye funciones o relaciones simples para situaciones reales desde expresiones algebraicas, poniendo a prueba sus conjeturas.

Concepto de relación

Definición

Definición de una relación (matemática)

Se denomina relación entre dos conjuntos de objetos como un nuevo conjunto que cumple una *condición* o *asociación*.

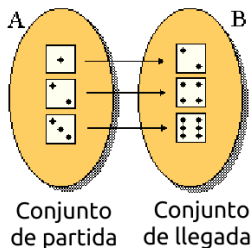


Figura: Esquema de una relación.

- Una relación necesita dos conjuntos: el de **partida** (A) y el de **llegada** (B).
- Notación: $R = \{(a,b) / a \text{ le corresponde el doble en } b\}$.
- Los elementos de una relación se llaman *pares ordenados*. Así, las relaciones $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 4$, $3 \rightarrow 6$, se reúnen en el conjunto $R = \{(1,2), (2,4), (3,6)\}$.

Concepto de relación

Definición

Definición de una relación (matemática)

Se denomina relación entre dos conjuntos de objetos como un nuevo conjunto que cumple una *condición* o *asociación*.

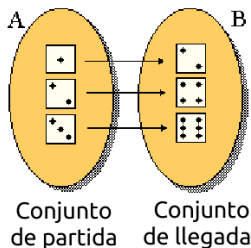


Figura: Esquema de una relación.

- Una relación necesita dos conjuntos: el de **partida** (A) y el de **llegada** (B).
- Notación: $R = \{(a,b) / a \text{ le corresponde el doble en } b\}$.
- Los elementos de una relación se llaman *pares ordenados*. Así, las relaciones $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 4$, $3 \rightarrow 6$, se reúnen en el conjunto $R = \{(1,2), (2,4), (3,6)\}$.

Dominio e Imagen en la relación

Conjuntos en la relación

Conjunto de dominio

Son los elementos usados en la relación en el conjunto de partida.

Conjunto de imagen

Son los elementos que cumplen con la relación en el conjunto de llegada.

Dominio e Imagen en la relación

Conjuntos en la relación

Conjunto de dominio

Son los elementos usados en la relación en el conjunto de partida.

Conjunto de imagen

Son los elementos que cumplen con la relación en el conjunto de llegada.

Ejemplo 1

Sean los conjuntos $R=\{1, 2, 3, 5, 6\}$ y $Q=\{3, 6, 7\}$ y la relación $F=\{(r, q)/ r \text{ es divisible por } q\}$. Hallar F , su dominio e imagen.

$F =$

dominio: $dom =$

imagen: $im =$

Representación de una relación

Formas de expresarla

Representación de una relación

Formas de expresarla

Una relación (*como acción*) se expresa como:

- Mediante una frase o enunciado (conciso, sin ambigüedades).
- Mediante una expresión algebraica (fórmula, ecuación).

Representación de una relación

Formas de expresarla

Una relación (*como acción*) se expresa como:

- Mediante una frase o enunciado (conciso, sin ambigüedades).
- Mediante una expresión algebraica (fórmula, ecuación).

Mientras que los elementos de la relación (*como desarrollo*) se expresan como:

- Mediante un diagrama sagital (propia de conjuntos).
- Mediante una tabla de valores (tabulación).
- Mediante una gráfica (representación cartesiana).

Representación de una relación

Formas de expresarla

Una relación (*como acción*) se expresa como:

- Mediante una frase o enunciado (conciso, sin ambigüedades).
- Mediante una expresión algebraica (fórmula, ecuación).

Mientras que los elementos de la relación (*como desarrollo*) se expresan como:

- Mediante un diagrama sagital (propia de conjuntos).
- Mediante una tabla de valores (tabulación).
- Mediante una gráfica (representación cartesiana).

Ejemplo 2: analizar la relación.

Ana Kelly trabaja en una tienda artesanal elaborando sombreros de cañamo; por renta fija gana al mes 500 \$USD y en ocasiones gana una renta adicional de 100 \$USD por cada docena de sombreros que le encargan.

Representación de una relación

Ejemplo 2

Representación de una relación

Ejemplo 2

La relación para la ganancia G :

- $G = \{\text{salario base de 500, agregando 100 por cada docena encargada}\}$
- $G = \{(s,d) / s = 500 + 100d\}$

Representación de una relación

Ejemplo 2

La relación para la ganancia G :

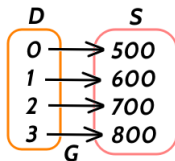
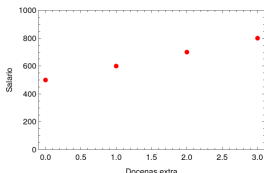
- $G = \{\text{salario base de 500, agregando 100 por cada docena encargada}\}$
- $G = \{(s,d) / s = 500 + 100d\}$

Asumiendo que un mes no recibe encargos, en otro mes realiza 1 encargo, en otro mes realiza 2, en otro mes realiza 3. Con estos elementos el desarrollo se expresa:

- Tabulación:

Docenas extra	0	1	2	3
Salario	500	600	700	800

- Representación cartesiana y sagital,



Representación de una relación

Plano cartesiano

- Cualquier relación puede representarse mediante un gráfico en el *plano cartesiano*.
- Consiste en un par de ejes horizontal y vertical: el horizontal indica conjunto de partida y el vertical el conjunto de llegada.
- Cada punto en el plano representa un par ordenado.
- Ejemplo:

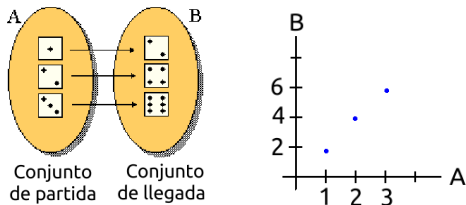


Figura: Relación A el doble de B .

Actividad 23

- 1 Sean los conjuntos $C = \{\text{Cali, Tunja, Pasto, Neiva, Quindío}\}$,
 $D = \{\text{Nariño, Boyaca, Cauca, Valle, Armenia, Villavicencio, Huila}\}$.
 - a) Escribir la relación $T = \{\text{es la capital de}\}$.
 - b) Escribir la relación $U = \{\text{tiene por capital a}\}$.
 - c) Dibujar la representación sagital en cada caso.
- 2 Sean los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.
 - a) Hallar la relación definida por la regla $R = \{(a, b) / b \text{ es igual al doble de } a \text{ más uno}\}$ y su representación cartesiana.
 - b) Hallar la relación dada por $S = \{(a, b) / b \text{ es divisible por } a\}$ y su representación cartesiana.
- 3 Inventar una relación de alguna situación particular (individual) y realizar su representación cartesiana y sagital con al menos 4 elementos.