ÁREA: MATEMÁTICAS **GRADO:** NOVENO B

FECHA: 01 al 12 de marzo de 2021

DOCENTE: ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

GUÍA DOS

OBJETIVO:

- Comprender e identificar las relaciones que existen entre diferentes representaciones de un conjunto de datos y la pertinencia de su representación.

ESTÁNDAR:

- Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.

COMPETENCIA: Comunicación

DBA:

- Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:

- Resuelve talleres en los que se incluyen ejercicios y problemas que involucren la identificación de las relaciones dadas entre diferentes representaciones de un conjunto de datos y cómo se representan.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

RELACIONES

Entender los conceptos de Relación y de Función es de suma importancia en Matemática.

Para lograr esa comprensión es necesario comprender la noción de Correspondencia, ya que esta tiene un papel fundamental en las relaciones y funciones.

Lo primero es entender que Correspondencia es equivalente a Relación. En nuestra lengua, decir “en relación a”, es equivalente a decir “corresponde a”.

Ejemplos:

En una tienda comercial, cada artículo está relacionado con su precio; o sea, a cada artículo le corresponde un precio.

En la guía telefónica, cada cliente está relacionado con un número, es decir, a cada nombre de la guía le corresponde un número.

Definición matemática de Relación y de Función

En matemática, Relación es la correspondencia de un primer conjunto, llamado Dominio, con un segundo conjunto, llamado Recorrido o Rango, de manera que a cada elemento del Dominio le corresponde uno o más elementos del Recorrido o Rango.

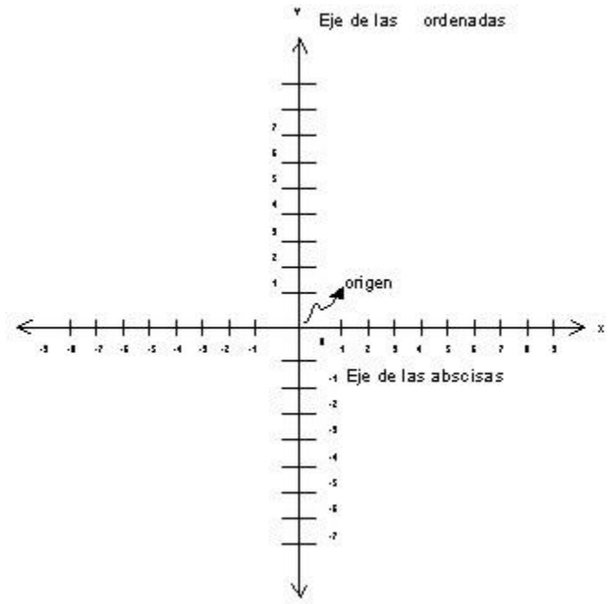
Por su parte, una Función es una relación a la cual se añade la condición de que a cada valor del Dominio le corresponde uno y solo un valor del Recorrido.

De las definiciones anteriores podemos deducir que todas las funciones son relaciones, pero no todas las relaciones son funciones.

También debemos agregar que toda ecuación es una Relación, pero no toda ecuación es una Función.

Todas las Relaciones pueden ser graficadas en el Plano Cartesiano.

Aquí hacemos un paréntesis para recordar qué es el plano cartesiano. Un plano cartesiano está formado por dos rectas numéricas perpendiculares, una horizontal y otra vertical que se cortan en un punto. La recta horizontal es llamada eje de las abscisas o de las equis (x), y la vertical, eje de las ordenadas o de las “yes”, (y); el punto donde se cortan recibe el nombre de origen.



El plano cartesiano tiene como finalidad describir la posición de puntos, los cuales se representan por sus coordenadas o parejas ordenadas.

Las coordenadas se forman asociando un valor del eje de las equis a uno de las yes, respectivamente, esto indica que un punto (P) se puede ubicar en el plano cartesiano tomando como base sus coordenadas, lo cual se representa como:

P (x, y)

Para localizar puntos en el plano cartesiano se debe llevar a cabo el siguiente procedimiento:

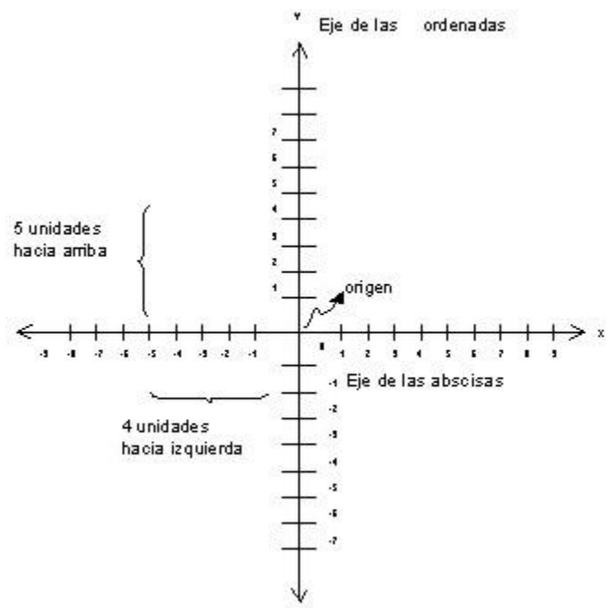
1. Para localizar la abscisa o valor de x, se cuentan las unidades correspondientes hacia la derecha si son positivas o hacia la izquierda si son negativas, a partir del punto de origen, en este caso el cero.

2. Desde donde se localiza el valor de x, se cuentan las unidades correspondientes (en el eje de las ordenadas) hacia arriba si son positivas o hacia abajo, si son negativas y de esta forma se localiza cualquier punto dadas ambas coordenadas.

Ejemplo:

Localizar el punto A (-4, 5) en el plano cartesiano.

El punto A se ubica 4 lugares hacia la izquierda en la abscisa (x) y 5 lugares hacia arriba en ordenada (y).



Retomamos nuevamente nuestro contenido sobre relación matemática. Dados dos conjuntos A y B una relación definida de A en B es un conjunto de parejas ordenadas (par ordenado) que hacen verdadera una proposición, dicho de otro modo, una relación es cualquier subconjunto del producto cartesiano A x B

Ejemplo 1.

Si A = {2, 3} y B = {1, 4, 5}, encontrar tres relaciones definidas de A en B.

Solución

El producto cartesiano de A x B está conformado por las siguientes parejas o pares ordenados:

A x B = {(2, 1), (2, 4), (2, 5), (3, 1), (3, 4), (3, 5)}

Y cada uno de los siguientes conjuntos corresponde a relaciones definidas de A en B:

R1 = {(2, 1), (3, 1)}

R2 = {(2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5)}

R3 = {(2, 4), (3, 5)}

La relación R1 se puede definir como el conjunto de pares cuyo segundo elemento es 1, esto es, R1 = {(x, y) / y = 1}.

La relación R2 está formada por los pares cuyo primer componente es menor que el segundo componente, R2 = {(x, y) / $x < y$ }

Y la relación R3 está conformada por todos los pares que cumplen con que el segundo componente es dos unidades mayor que el primer componente, dicho de otro modo, R3 = {(x, y) / y = x + 2}

Así, se puede continuar enumerando relaciones definidas a partir de A x B. Como se puede ver, la regla que define la relación se puede escribir mediante ecuaciones o desigualdades que relacionan los valores de x e y. Estas reglas son un medio conveniente para ordenar en pares los elementos de los dos conjuntos.

Ejemplo 2.

Dados los conjuntos C = {1, –3} y D = {2, 3, 6}, encontrar todos los pares ordenados (x, y) que satisfagan la relación

R = {(x, y) / $x + y$ = 3}

Solución

El producto cartesiano de C x D está formado por los siguientes pares ordenados

C x D = {(1, 2), (1, 3), (1, 6), (–3, 2), (–3, 3), (–3, 6)}

Las parejas ordenadas que satisfacen que la suma de sus componentes sea igual a 3 son:

R = {(1, 2), (–3, 6)}

Toda relación queda definida si se conoce el conjunto de partida, el conjunto de llegada y la regla mediante la cual se asocian los elementos. En el ejemplo anterior, el conjunto de partida corresponde al conjunto **C**, el conjunto de llegada es el conjunto **D** y la expresión ***x + y* = 3** es la regla que asocia los elementos de los dos conjuntos.

Dominio y rango de una relación

El dominio de una relación es el conjunto de preimágenes, es decir, el conjunto formado por los elementos del conjunto de partida que están relacionados. Al conjunto de imágenes, esto es, elementos del conjunto de llegada que están relacionados, se le denomina recorrido o rango.

Ejemplo 3.

Sea A = {1, 2, 3, 4} y B = {4, 5, 6, 7, 8} y R la relación definida de A en B determinada por la regla "y es el doble de x " o " $y = 2x$ ", encontrar dominio y rango de la relación.

Solución

El total de pares ordenados que podemos formar, o producto cartesiano es:

A x B = {(1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (2, 7), (2, 8), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (4, 8)}

Pero los pares que pertenecen a la relación R (y = 2x) son solo:

R = {(2, 4), (3, 6), (4, 8)}

En esta relación vemos que: “4 es el doble de 2”; esto es, “4 es la imagen de 2 bajo R”, dicho de otro modo, “2 es preimagen de 4”.

Así, el dominio y rango son:

D = {2, 3, 4}

Rg = {4, 6, 8}

Según lo que vemos, ¿Qué relación hay entre el Dominio y el conjunto de partida?

En el Dominio falta el elemento 1 del conjunto de partida, por lo tanto el Dominio es un subconjunto de A.

Otra pregunta: ¿Todo elemento del conjunto de llegada es elemento del rango?

La respuesta es no, pues en el rango faltan el 5 y el 7.

Representación gráfica de las relaciones

Los pares ordenados se pueden representar gráficamente por medio de diagramas sagitales o por medio de puntos en el plano cartesiano. Veamos el siguiente ejemplo.

Ejemplo 4

Si A = {1, 2, 3, 4, 5} y B = {1, 3, 5, 7, 9} y R la relación definida por la regla

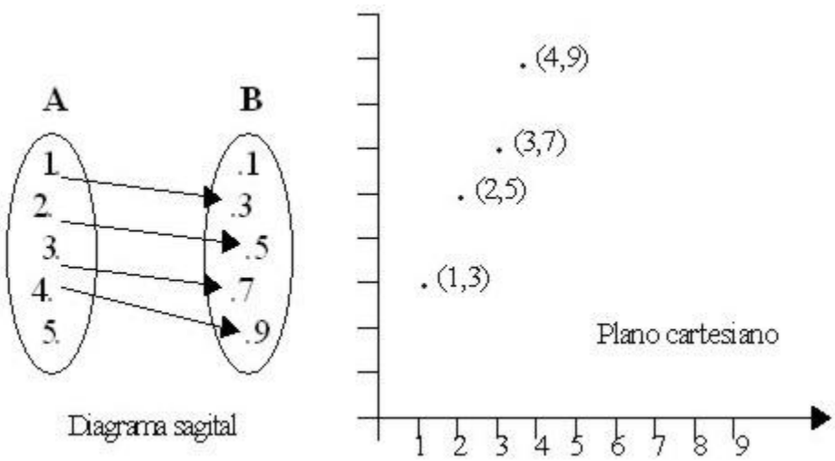
R = {(x, y) / $y = 2x + 1$}, graficar R.

Solución

Los pares ordenados que pertenecen a la relación (que cumplen con y = 2x + 1) son:

R = {(1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9)}

Y la gráfica correspondiente es la siguiente:



ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

Solucionar los siguientes ejercicios, en el cuaderno de apuntes de la asignatura de matemáticas.

1. Escribir las siguientes relaciones como un conjunto de pares ordenados.

   a.

8840	Martillo
9921	Pinzas
462	Pintura
2207	Tapiz

b.

a	3
b	1
b	4
c	1

2. Escribir las siguientes relaciones como una tabla de datos.

   a. R= {(a,6), (b,2), (a,1), (c,1) }
   b. R= {(Juan, Música), (Diana, Historia), (María, Matemáticas), (José, Contabilidad) }
   c. La relación R sobre { 1, 2, 3, 4 } definida como (x, y) Є R si $x^2 \geq y$

3. Realice el diagrama sagital de las siguientes relaciones.

   a. La relación R= {(1, 2), (2,1), (3,3), (1,1), (2,2)}
   b. La relación R= {(1, 2), (2,3), (3,4), (4,1)}

RECURSOS

Para recordar lo concerniente a relaciones matemáticas, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

https://www.youtube.com/watch?v=zOlRa-F4USQ
https://www.youtube.com/watch?v=2pn93FNHniQ
https://www.youtube.com/watch?v=8g90SSqjGbA
https://www.youtube.com/watch?v=biX1wqcTLxM

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.
- Solucionar la página 10 de la cartilla “mate retos 8” y presentarlas desarrolladas en fotos. Corresponderá a la valoración para taller de matemáticas. Actividad para enviar al correo jose.salcedo@gimnasiograncolombiano.edu.co