

NOMBRE DEL DOCENTE: HEYDER FRANCISCO AMU MOSQUERA

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNICA INDUSTRIAL LUZ HAYDEE GUERRERO MOLINA - GRADO DECIMO -
MATEMÁTICAS**

SECCION GENERAL

Nombre del curso	FUNCIONES: CONCEPTO DE FUNCIÓN. DOMINIO Y RECORRIDO
Nivel , Grado	EDUCACION MEDIA, GRADO 10
Intensidad horaria semanal	5 HORAS SEMANALES
Presentación del curso	<p>FUNCIONES</p> <p>Muchas de las cosas que suceden a nuestro alrededor están relacionadas con las matemáticas y si observamos detenidamente, podemos ver que la naturaleza misma está relacionada con la ciencia; en muchos fenómenos físicos existen cantidades que definen otras cantidades. Por ejemplo, ¿cuántas personas pueden sentarse en un mueble? Eso dependerá de otra cantidad que será el tamaño del mueble.</p> <p>Podemos decir que las funciones son un conjunto de reglas que asigna elementos a otros elementos. Un conjunto lo llamaremos dominio, si se toma un elemento de este conjunto y aplicamos una función, ésta automáticamente le asigna otro elemento de un conjunto que llamaremos rango.</p>

Objetivos de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer y caracterizar funciones. 2. Interpretar el mundo mediante expresiones matemáticas.
Anuncio de bienvenida	<p>El grupo de docentes del área de matemática de nuestra institución, agradecemos de antemano el interés de parte de la comunidad estudiantil de grado 10 para llevar a cabo este proceso aprendizaje con el tema en mención, el cual les será de gran utilidad en todas las áreas del conocimiento.</p>
Espacios de comunicación general	<ol style="list-style-type: none"> 3. Correo electrónico: d.lhg.heyder.amu@cali.edu.co 2. Grupo de whatsapps.
Actividades generales	<ol style="list-style-type: none"> 1. observar los videos que se le proporcionan en la sección de Materiales y Recursos como apoyo. 2. Lea y tome apuntes de los conceptos y definiciones más importantes que aparecen en el texto guía. 3. Resuelva las actividades propuestas en cada una de las secciones: Saberes previos, analiza y conoce, actividades de aprendizaje y evaluación de aprendizaje.

ACTIVIDAD 1 – SEGUNDO PERÍODO

Nombre de la actividad	CONCEPTO DE FUNCIÓN. DOMINIO Y RECORRIDO
Contenidos	1. CONCEPTO DE FUNCIÓN. DOMINIO Y RECORRIDO (PAGINAS 28 – 29) DEL LIBRO
Materiales y recursos	<p>Qué es función / Concepto de función https://www.youtube.com/watch?v=LI7xfe3HoZE</p> <p>Dominio y recorrido de una función https://www.youtube.com/watch?v=FWnpnc1qLWo</p> <p>Dominio y rango de una función https://www.youtube.com/watch?v=H40lcwlgPMk</p> <p>Evaluación de Funciones – Ejercicios Resueltos – Nivel 1 https://www.youtube.com/watch?v=os3MliPEN_I</p> <p>Ministerio Educación Nacional. Libro digital, Matemáticas Larousse http://olimpiadasquindio.ddns.net/principal/repositorio/olimpiadas/SECUNDARIA/05-Grado%20D%C3%A9cimo/Textos%20vamos%20a%20Aprender/Matem%C3%A1ticas%2010%20Vamos%20a%20Aprender%20Libro%20del%20Estudiante.pdf</p>
Semanas y horas de trabajo	1 semana, 5 horas
Descripción de la secuencia propuesta	1. Observar los videos sugeridos y resolver en el cuaderno los ejercicios propuestos en saberes previo, conoce y analiza en las páginas 28 y 29 del libro

Recomendaciones generales	Acuda a los videos de apoyo inicialmente, para alcanzar una mayor comprensión del tema a desarrollar sobre funciones. Resuelva en el cuaderno los ejercicios de práctica propuestas, solamente los numerales que se le indican.
Entrega de evidencia	Resuelva en el cuaderno o documento en Word: Los problemas 9 y 10 de la actividad de aprendizaje en la página 31 del libro y subir las soluciones al classroom.
Instrumentos de evaluación	Entrega de trabajo escrito, en la plataforma classroom en la fecha dispuesta.

1

Concepto de función. Dominio y recorrido

Saberes previos

¿De qué depende el valor que se paga por la compra de las unidades de cierto producto?

Analiza

Algunas situaciones de la vida cotidiana pueden expresarse como funciones.



- ¿Cómo puede expresarse la relación entre el consumo de gasolina de un auto y los kilómetros que recorre?

Conoce

1.1 Función real

Para el caso del consumo de gasolina de un auto se puede plantear la siguiente relación:

$$y = f(x)$$

En la cual y es la gasolina usada y x , los kilómetros recorridos e indicaría que la gasolina usada depende del número de kilómetros recorridos por el auto.

Una **función real f de variable real** es una regla que asigna a cada número x de un subconjunto de \mathbb{R} un único número real y . Se escribe $y = f(x)$, y se dice que y es la imagen de x bajo f .

El subconjunto de números reales para los que la función está definida se conoce como **dominio de f** , y se denota $D(f)$. Los valores que toma la imagen forman un subconjunto denominado **imagen, rango o recorrido de f** , y se denota $R(f)$.

$$f: D(f) \longrightarrow R(f)$$

$$x \longrightarrow y = f(x)$$

El número real x que pertenece al dominio de una función f recibe el nombre de **variable independiente**. El número y asociado por f al valor x se denomina **variable dependiente**. Las funciones se pueden representar en el plano cartesiano y en él el eje X corresponde a la variable independiente y el eje Y a la dependiente.

Ejemplo 1

La función con la que a cada número real x se le asigna su cuadrado se puede representar matemáticamente en una tabla de valores (Tabla 2.1), una gráfica (Figura 2.1) o a través de la expresión algebraica $y = f(x) = x^2$, donde x es la variable independiente y y es la variable dependiente.

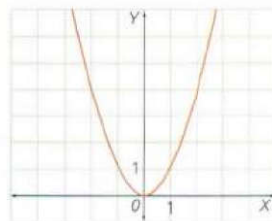


Figura 2.1

x	...	-2	-1	0	0,5	1	2	10	...
$y = x^2$...	4	1	0	0,25	1	4	100	...

Tabla 2.1

La función anterior se puede evaluar para cualquier valor real, por lo que $D(f) = \mathbb{R}$ y, como la imagen siempre es un número no negativo, $R(f) = [0, +\infty)$.

No todas las funciones se pueden evaluar para cualquier valor real, entre éstas están las funciones radicales con índice radical par y las racionales. Para ellas, es necesario analizar el dominio teniendo en cuenta las restricciones que tienen sus estructuras algebraicas. En las primeras, al evaluar el radicando éste debe dar un número mayor o igual que cero y para las segundas, el denominador no se puede anular. Otro motivo para restringir un dominio puede ser el contexto real en que se encuentra la función.

Ejemplo 2

Observa cómo se determina el dominio de las siguientes funciones.

a. $f(x) = x^2 + 3x$

Como f puede evaluarse para cualquier número real $D(f) = \mathbb{R}$.

b. $g(x) = 2 + \sqrt{x - 3}$

La función g solo se puede evaluar para valores de x tales que $x - 3 \geq 0$.
Luego, $D(g) = [3, +\infty)$.

c. $h(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 2}$

La función h no se puede evaluar en los valores de x que anulan el denominador. Por tanto, $D(h) = \mathbb{R} - \{2\}$.

1.2 Criterio de la recta vertical

Una manera para determinar si una gráfica representa una función, consiste en trazar una recta vertical (perpendicular al eje X) y verificar que corte dicha gráfica en exactamente un punto.

En la gráfica de la expresión $x^2 + y^2 = 4$, la recta vertical $x = -1$ (Figura 2.2) corta la circunferencia en dos puntos distintos; por consiguiente, la gráfica corresponde a una relación que no es función.

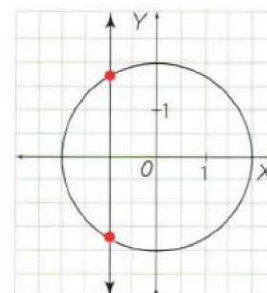


Figura 2.2

Ejemplo 3

Determina si la gráfica de la Figura 2.3 representa una función.

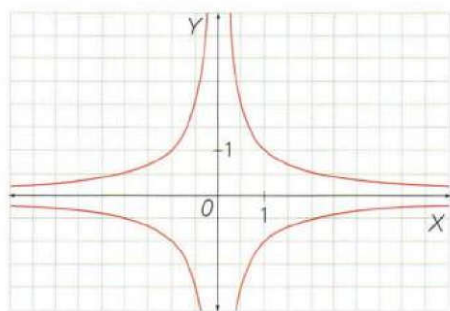


Figura 2.3

- Si se traza la recta $x = -2$, esta interseca la gráfica en dos puntos distintos. Por tanto, la gráfica no representa una función.

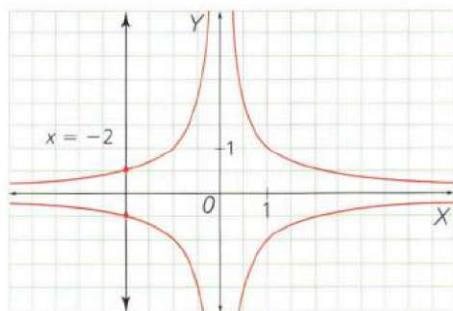


Figura 2.4



Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- 1 Determina si cada afirmación es verdadera o falsa.
- Una recta vertical corta la gráfica de una función en al menos un punto.
 - Si se define la función $y = f(x)$ la variable dependiente es x .
 - La Tabla 2.2 corresponde a una función:

x	-1	3	4	5	8
$f(x)$	3	7	9	9	11

Tabla 2.2

- Otra forma de escribir $y = x$ es $f(x) = x$.
- El dominio de la función $f(x) = \frac{1}{(x-1)}$ es el conjunto de todos los números reales.

Modelación

- 2 Dibuja una posible gráfica para la función $y = f(x)$ con las siguientes restricciones en su dominio y recorrido.
- $D(f) = [0, 1] \cup [5, 7]$ y $R(f) = [0, 2]$
 - $D(f) = \mathbb{R} - \{-2, 2\}$ y $R(f) = \mathbb{R}$

Razonamiento

- 3 Halla el dominio y el recorrido de las funciones representadas en la Figura 2.5 y en la Figura 2.6.

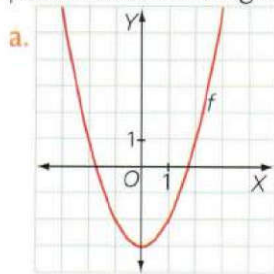


Figura 2.5

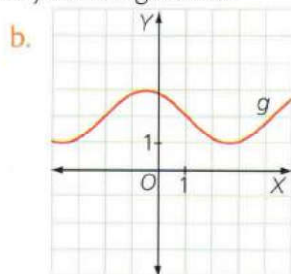


Figura 2.6

Ejercitación

- 4 Encuentra, si existen, los valores que no pertenecen al dominio de cada función.
- $f(x) = \frac{1}{x}$
 - $f(x) = \frac{x^2}{2}$
 - $f(x) = \frac{x-1}{2x-1}$
 - $f(x) = \frac{x}{3x-4}$

Modelación

- 5 Escribe la función que representa cada enunciado.
- ▲ En cada caso, determina cuál es la variable independiente y cuál la dependiente.
- El área (A) de un círculo es igual al producto del número π por el cuadrado del radio (r).
 - El perímetro (P) de un cuadrado es cuatro veces la longitud del lado (l).
 - El costo mensual de un plan de celular (C) es de \$ 41 900 fijos más 1,70 por cada segundo adicional.
 - El valor de y es igual a la mitad del valor de x disminuido en tres octavos.

Ejercitación

- 6 Obtén el dominio de las siguientes funciones.

- $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$
- $f(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$
- $f(x) = \frac{x+1}{2x+1}$
- $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+2x-3}$
- $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$
- $f(x) = \frac{x-2}{2x-4}$
- $f(x) = \frac{1}{x^2+3}$
- $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{2x^2-3}$

Razonamiento

- 7 Halla el dominio de las siguientes funciones.

- $f(x) = \sqrt{(x-1)(2x+3)}$
- $f(x) = 1 + \sqrt{\frac{3-x}{5-x}}$
- $f(x) = \sqrt{\frac{[3-x]+2}{5-x}}$
- $f(x) = \sqrt{x^2+1}$
- $f(x) = 3x^2 - 5x$
- $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x}}$
- $f(x) = \frac{4x-2}{x-1}$
- $f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{x-2}}$

Modelación

- 8 Dibuja en tu cuaderno dos gráficas de relaciones que sean funciones y dos de relaciones que no lo sean.
- ▲

Resolución de problemas

- 9 Un arquitecto diseña la fachada de un local construyendo un cuadrado con medio círculo montado sobre uno de sus lados, como se muestra en la Figura 2.7.



Figura 2.7

- a. Si x es la longitud del lado del cuadrado, expresa el perímetro de la fachada del local $P(x)$ como una función de x .
- b. Toma como valor aproximado de π el número decimal 3,14 y utiliza una calculadora para completar la tabla.

x	2	3	4	6	8	16
$P(x)$			24,56			

Tabla 2.3

- c. Traza el bosquejo de la gráfica de la función $P(x)$.

Resolución de problemas

- 10 Observa este acuario y sus dimensiones.

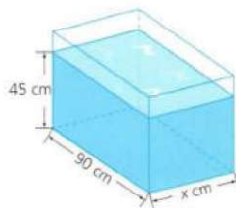


Figura 2.8

- a. Escribe una expresión para determinar el volumen $V(x)$ del acuario.
- b. ¿Es la expresión que escribiste en el literal a. una función? Explica.
- c. Determina el volumen del acuario para las siguientes medidas de x .

x	$V(x)$
15 cm	
25 cm	
30 cm	
40 cm	

Tabla 2.4

- d. Traza el bosquejo de la gráfica de $V(x)$.
- e. ¿Qué ocurre con el valor de $V(x)$ a medida que x aumenta?

Evaluación del aprendizaje

- i Usa el criterio de la recta vertical para determinar cuáles de los siguientes gráficos corresponden a funciones.

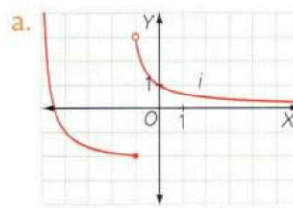


Figura 2.9

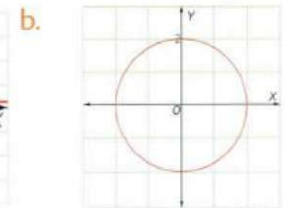


Figura 2.10

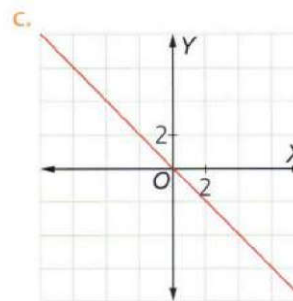


Figura 2.11

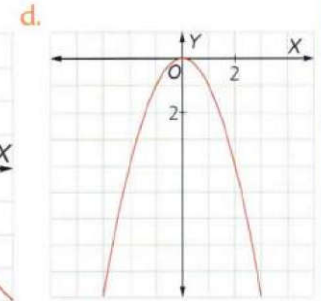


Figura 2.12

Determina el dominio y el recorrido de las funciones que identificaste en el ejercicio.

- ii Escribe la función tal que a cada número real le hace corresponder:

- a. el mismo número.
- b. su inverso aditivo.
- c. su valor absoluto.
- d. el número 3.
- e. su cuadrado aumentado en tres unidades.

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

La autoestima influye en tu forma de pensar, sentir y actuar. Una baja autoestima por lo general, trae inseguridad, depresión, ansiedad, etc. y por tanto, reduce la calidad de vida. ¿Cómo representarías mediante una función la relación entre la autoestima y la calidad de vida? Justifica.