

INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
		NOMBRE ALUMNA		
		AREA		
		MATEMÁTICAS		
		DOCENTE		
		JORGE ANDRÉS TORO URIBE		
		TIPO DE GUIA		
		DE APRENDIZAJE		
PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
2	11°	4	ABRIL 28 DE 2025	16 Horas

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Realización de transformaciones y desplazamientos de funciones reales, para utilizar los modelos matemáticos de algunas funciones especiales.
- Solución de problemas con funciones reales, haciendo uso de los diferentes recursos teóricos matemáticos y geométricos.
- Demostración de una actitud positiva frente al conocimiento.

FUNCIONES

Situación 1

La población humana del mundo P depende del tiempo t . en la tabla se dan estimaciones de la población del mundo $P(t)$ en el tiempo t medido en años.

Año	Población (millones)	Año	Población (millones)
1900	1650	1960	3040
1910	1750	1970	3710
1920	1860	1980	4450
1930	2070	1990	5280
1940	2300	2000	6080
1950	2560	2010	6870

- Modele la situación en una gráfica.
- Utilizar la gráfica para estimar la población en 2017 y para predecir la población para 2020.
- ¿Cuáles variables son consideradas?

Conceptualización

Función: Es una regla de correspondencia que asigna a cada elemento de un conjunto A uno y solo un elemento de un conjunto B.

Dominio: elementos del conjunto de partida.

Codomio: elementos del conjunto de llegada.

Rango: elementos del conjunto de llegada relacionados con el dominio.

Situación 2

Desde la plataforma superior de observación de la torre CN en Toronto, a 450 m por arriba del suelo, se deja caer una pelota. La tabla registra su altura por arriba del suelo a intervalos de un segundo.

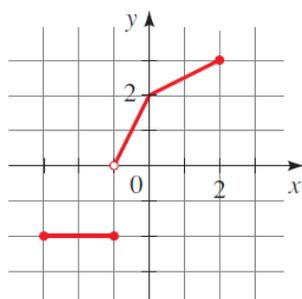
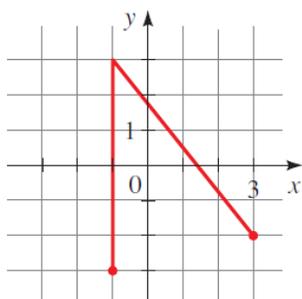
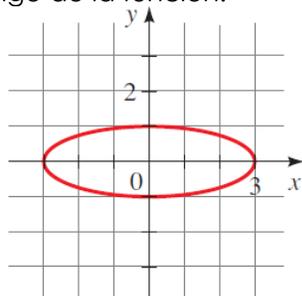
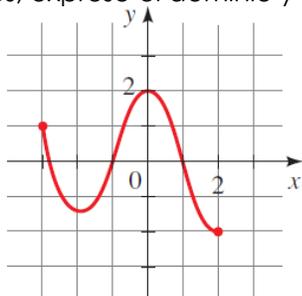
Tiempo (Segundos)	Altura (Metros)
0	450
1	445
2	431
3	408
4	375
5	332
6	279
7	216
8	143



- Modele la situación en una gráfica.
- Encontrar la altura máxima de la pelota.
- ¿En qué segundo cae la pelota al piso?
- Indicar dominio y Rango.

Situación 3

Use la Prueba de la Recta Vertical para determinar si la curva es la gráfica de una función de x . Si lo es, exprese el dominio y el rango de la función.



Situación 4

El nivel promedio de dióxido de carbono en la atmósfera medido en partes por millón en el observatorio Mauna Lea, en Hawái; de 1980 a 2002. Está representado por la función $f(x) = 1.55x - 2739.21$ donde el año 0 corresponde a 1980.

- Graficar dicha función en periodos de dos años.
- ¿A qué tipo de función se asemeja?
- Encontrar el dominio y el rango.
- Estimar el nivel promedio de CO₂ en 1987 y 2002.

Situación 5

Algunos científicos creen que la temperatura superficial promedio del mundo ha estado aumentando en forma constante. Modelaron la temperatura superficial mediante la función $T(t) = 0.02t + 8.5$, donde T es la temperatura en $^{\circ}\text{C}$ y t representa los años transcurridos desde 1900.

- Realizar la tabla de valores entre 0 y 50 en intervalos de 10 años.
- Graficar la función

Situación 6

Graficar las siguientes funciones con la ayuda de Geogebra, luego determinar dominio y rango.

- $f(x) = 2x$
- $f(x) = -2x$
- $f(x) = 2x + 3$
- $f(x) = 2x - 3$

Situación 7

La altura sobre el piso a la que llega un cohete de juguete lanzado hacia arriba desde la azotea de un edificio se determina mediante $h(t) = -16t^2 + 96t + 256$, donde h es la altura en metros y t el tiempo en segundos.

- Haga una tabla de valores entre 0 y 8 segundos y grafique la función.
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el cohete?
- ¿En qué segundo alcanza la altura máxima?
- ¿Cuántos segundos se demora el cohete para volver a caer al piso?
- ¿Qué tipo de función representa esta situación?
- ¿Cuál es el dominio y rango de la función?

Situación 8

Se observa que la población de conejos en una pequeña isla está dada por la función: $P(t) = 120t - 0.4t^2 + 1000$ donde t es el tiempo (en meses) desde que se iniciaron las observaciones de la isla.

- Grafique la función.
- ¿Cuándo se alcanza la máxima población, y cuál es la máxima población?
- ¿Cuándo desaparece la población de conejos de la isla?

Situación 9

Cuando cierto medicamento se toma oralmente. La concentración de la droga en el torrente sanguíneo del paciente después de t minutos está dado por $C(t) = 0.06t - 0.0002t^2$, donde $0 < t < 240$ y la concentración se mide en mg/L.

- Grafique la función (en el eje horizontal debe abarcarse de 0 a 240)
- ¿Cuándo se alcanza la máxima concentración de suero? ¿Cuál es la máxima concentración de suero?
- ¿Cuál es el dominio y rango de la función?

Situación 10

Traza las gráficas de las funciones en un mismo sistema coordenado. Determina el dominio y el rango

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| a. $f_1(x) = x^2$ | c. $f_2(x) = x^2 - 1$ |
| b. $f_1(x) = -x^2$ | d. $f_3(x) = x^2 + 1$ |

Situación 11

Analizar el comportamiento de la función $f(x) = \frac{1+x}{2-x}$ para valores cercanos a dos.

x	-1	0	1	2		3	4	5
$f(x)$								

Situación 12

Analizar el comportamiento de la función. Luego trazar la gráfica y las respectivas asíntotas.

$$f(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$$

Situación 13

Se administra una droga a un paciente y se vigila la concentración de la droga en su torrente sanguíneo. En el tiempo $t \geq 0$ (en horas desde que se aplicó la droga), la concentración en (mg/L) está dada por $C(t) = \frac{5t}{t^2+1}$.

- Grafique la función.
- ¿Cuál es la concentración más alta de droga que se alcanza en el torrente sanguíneo?
- ¿Qué ocurre en la concentración de medicamento después de un tiempo prolongado?
- ¿Cuánto tarda la concentración en bajar a menos de 0,3 mg/L?

Situación 14

La población de una especie de reptiles se modela mediante la fórmula de crecimiento logístico

$$P(t) = \frac{10000}{2+38e^{-0.05t}} \quad \text{donde } t \text{ se mide en años.}$$

- Determina la población inicial de reptiles
- ¿Cuál es la población proyectada para el año 10?
- Trazar la gráfica que represente los 5 primeros años

Situación 15

Cuando un paracaidista salta de un avión, su velocidad puede expresarse mediante la función

$$v(t) = 25(1 - e^{-0.1t})$$

- ¿Cuál es la velocidad en el tiempo cero? ¿Cuál es la velocidad a los 20 minutos?
- Trazar la gráfica de la función
- ¿Qué se puede concluir de la gráfica?

Situación 16

Un barril de 200 litros se llena con agua pura. A continuación, se bombea agua salada con una concentración de 100g/L y la mezcla sale a la misma velocidad. La cantidad de sal en el barril se determina mediante la función $C(t) = 20(1 - e^{-0.02t})$, donde C se mide en kilogramos y t en minutos

- ¿Cuánta sal hay en el barril a los 5 minutos?
- ¿Cuánta sal hay en el barril a los 12 minutos?
- Trazar la gráfica de la función.
- ¿En algún momento la cantidad de sal supera los 25kg?

"Daría todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro"
René Descartes