Tema

Caracterización de los atributos de las funciones a través de comparaciones entre funciones

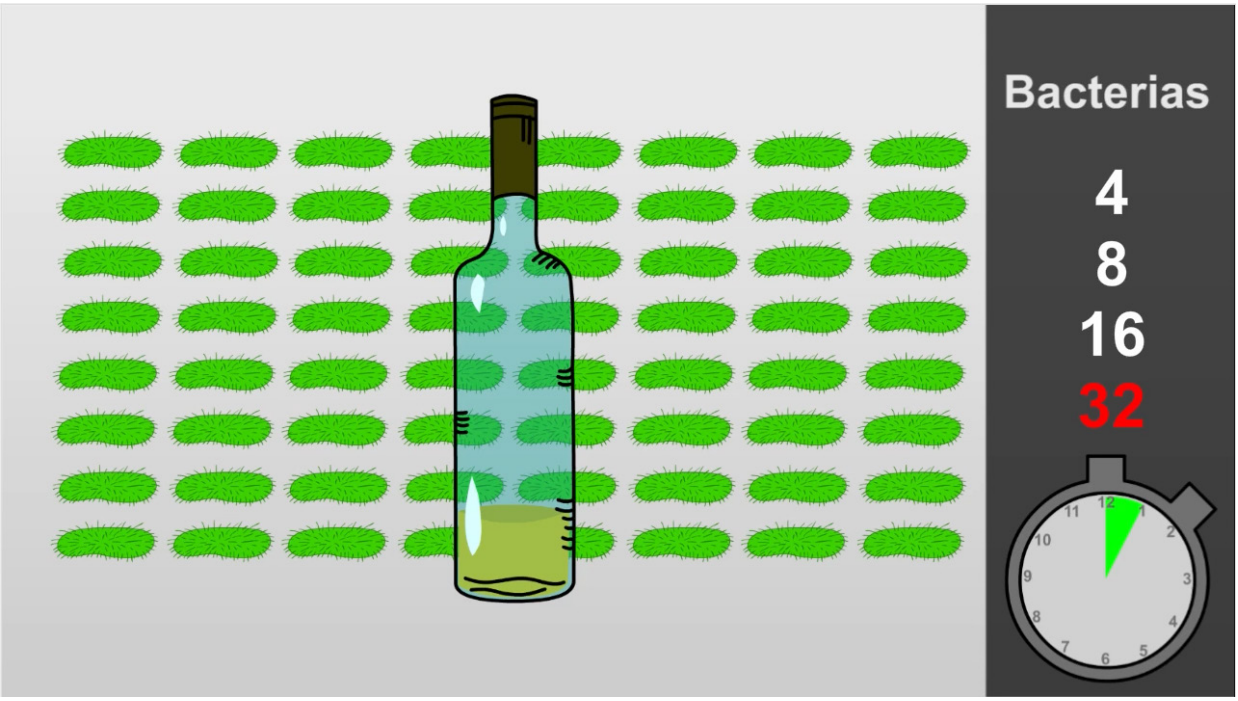
Nombre: _____ **Curso:** _____

Introducción

Las funciones han sido una herramienta fundamental para el desarrollo de la humanidad, ya que le han permitido al hombre analizar situaciones de cambio y variación; por esta razón es muy importante conocer su comportamiento en diferentes contextos y así poder modelar diferentes problemas que encuentra el hombre en su cotidianidad.

Actividad Introductoria: Cultivo de bacterias

Se presenta un cultivo de bacterias en donde la observación de las mismas comenzó a las 12:00, con una población de una bacteria. Al pasar un minuto se observa que ya se tiene una población de dos bacterias, a las 12:02 se tienen cuatro bacterias, a las 12:03 se cuentan ocho bacterias. Ese comportamiento se mantiene hasta las 12:20 en donde las bacterias dejan de crecer y se mantienen en ese número hasta las 12:40, y a partir de esta hora cada minuto la población se reduce a la mitad del minuto anterior.



En conjunto con tu docente y compañeros de clase, realiza un foro cuyo tema central sea dar respuesta a las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es comportamiento del cultivo de las bacterias en cada fase del proceso?

b. ¿Se puede encontrar una relación entre el tiempo de incubación y la reproducción de las bacterias? ¿Qué tipo de relación? ¿Se puede representar en una imagen o grafica?

Objetivos

» Describir comportamientos de las funciones de acuerdo a su representación gráfica.

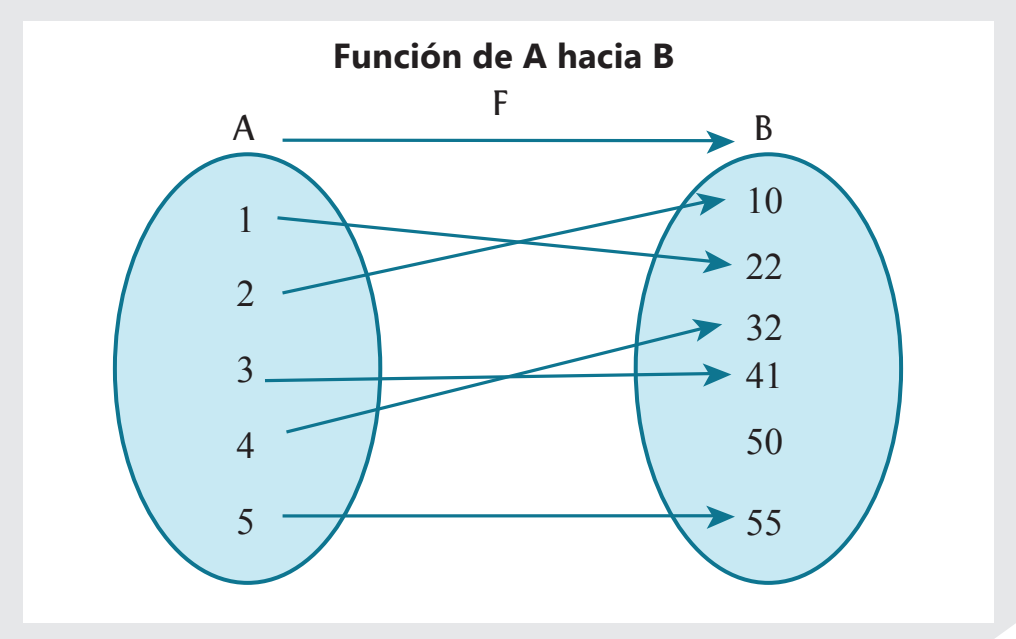
- Identificar funciones crecientes y decrecientes.
- Identificar funciones constantes.

Actividad 1: Comportamiento del cultivo de bacterias

Para que puedas clasificar las funciones primero recordaremos algunas definiciones necesarias para que puedas completar las actividades.

Definición 1

Función; una función es una relación entre dos conjuntos, A y B, en la cual a cada elemento del conjunto de salida le corresponde un único elemento del conjunto de llegada. Ver Gráfica 1.



La función de denota por F:A B donde los elementos son F(1)=22, F(2)=10, F(3)=41,F(4)=32 y F(5)=55

El dominio de la función es el conjunto {1,2,3,4 ,5}

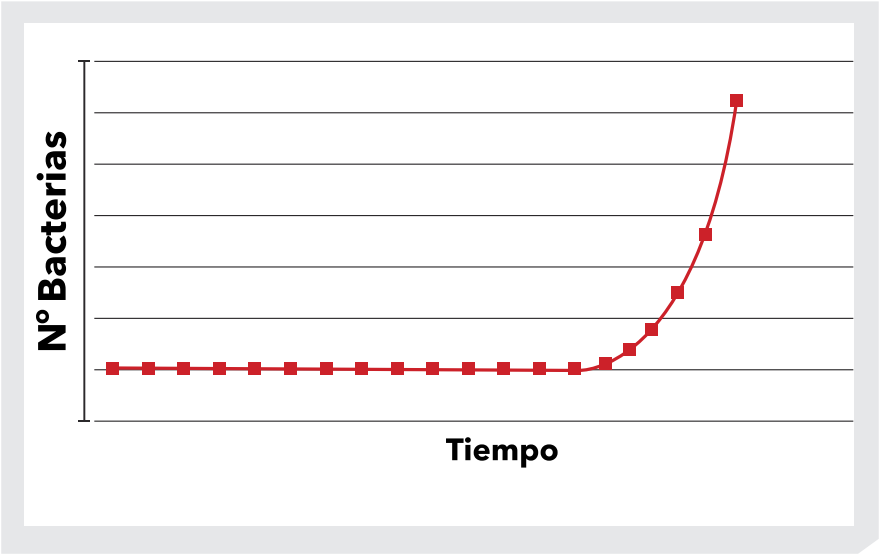
El rango de la función es el conjunto {10,22,32,41,55}

Definición 1 Dominio de una función; el dominio de una función son los elementos del conjunto de salida para los cuales existe un elemento de llegada. Ver Gráfica 1

Definición 2 El rango de una son los elementos del conjunto de llegada que toma la función. Ver Gráfica 1.

Teniendo en cuenta la animación introductoria:

a. Observa las gráficas y responde las siguientes



1. ¿Cuáles son las variables involucradas?

2. ¿Cuál es la variable independiente y cuál es la variable dependiente?

3. ¿Cómo están relacionadas esas variables?

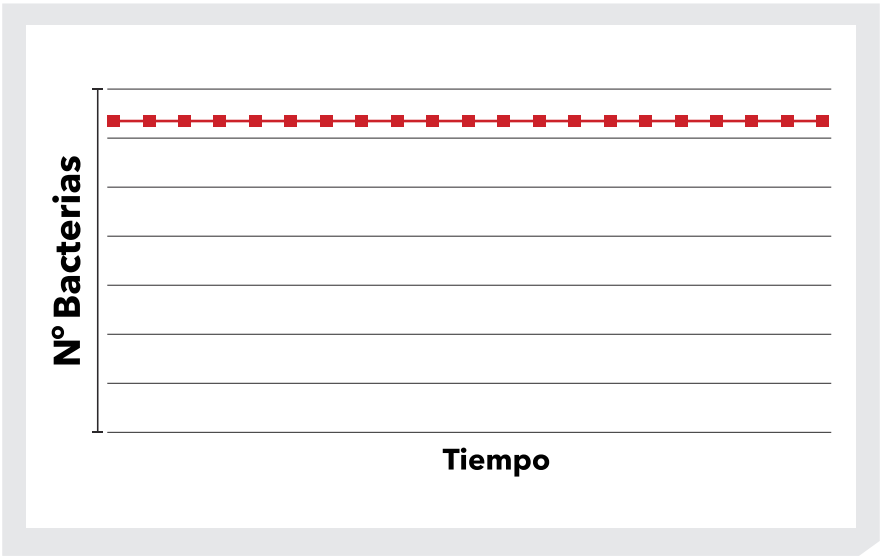
4. ¿Esa relación siempre se cumple?

5. ¿Es una relación funcional?

6. ¿Puede encontrar una expresión algebraica que modele esa gráfica?

7. ¿Qué ocurre con la variable independiente cuando la variable dependiente crece?

8. Escribe una expresión que permita generalizar tus conclusiones del punto anterior.



1. ¿Cuáles son las variables involucradas?

2. ¿Cuál es la variable independiente y cuál es la variable dependiente?

3. ¿Cómo están relacionadas esas variables?

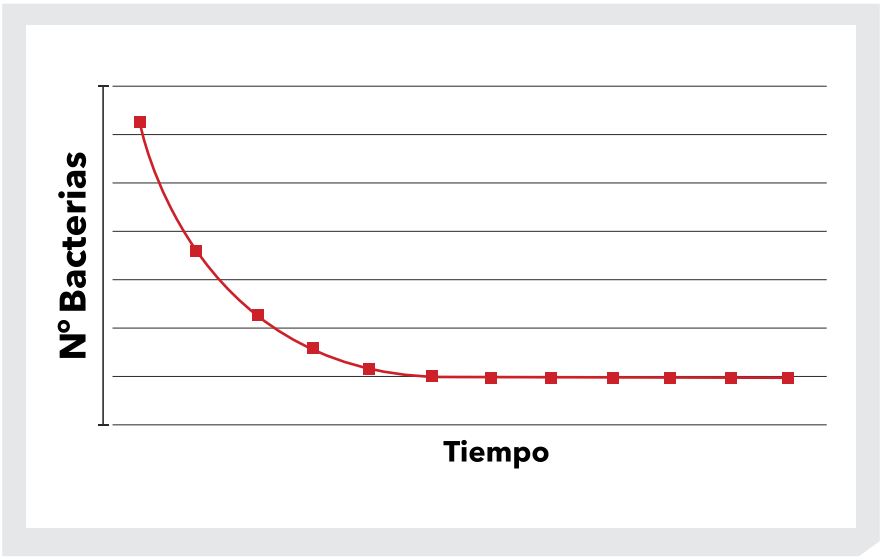
4. ¿Esa relación siempre se cumple?

5. ¿Es una relación funcional?

6. ¿Puede encontrar una expresión algebraica que modele esa gráfica?

7. ¿Qué ocurre con la variable independiente cuando la variable dependiente crece?

8. Escribe una expresión que permita generalizar tus conclusiones del punto anterior.



1. ¿Cuáles son las variables involucradas?

2. ¿Cuál es la variable independiente y cuál es la variable dependiente?

3. ¿Cómo están relacionadas esas variables?

4. ¿Esa relación siempre se cumple?

5. ¿Es una relación funcional?

6. ¿Puede encontrar una expresión algebraica que modele esa gráfica?

7. ¿Qué ocurre con la variable independiente cuando la variable dependiente crece?

8. Escribe una expresión que permita generalizar tus conclusiones del punto anterior.

a. **Tabula y dibuja la gráfica del ciclo completo del cultivo de bacterias.**

x	*f(x)*

x	$f(x)$

b. Determina el dominio, el rango y el intervalo para cada trozo de la función generada por el

Actividad 2: Crecer, decrecer o ser constante

Se requiere realizar un estudio que permita determinar el comportamiento en la estatura en tres poblaciones de personas.

De 2 a 20 años la función se determina por la ecuación: $f(x)=5x+70$
De 20 años a 60 años la función se determina por la ecuación: $f(x)=170$
Y de 60 años a 80 años la función se determina por la ecuación: $f(x)=-1/10\ x+176$

Desarrollar las siguientes actividades:

a. Tabular cada situación, edades de 2 a 20, de 20 a 60 y de 60 a 80.
b. Graficar cada situación en un plano cartesiano diferente.
c. Identificar los dominios y rangos de cada función.
d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

x	*f(x)*

x	$f(x)$

x	$f(x)$

x	f(x)

Actividad 3: Aplicaciones en la vida cotidiana

Observa la animación.

1. La primera situación muestra una señorita que organizó una cena para su familia y debe comprar pollo en el supermercado. Inicialmente debe comprar para 6 personas. Estando en el mercado recibe varias llamadas de su compañero que le está colaborando en casa, la primera indicando que confirmaron sus dos abuelos y la señorita piensa que debe agregar más pollo, la segunda indica que sus dos tíos también van a asistir y van a llevar a su tres hijos. En ésta llamada su compañero pregunta si también puede asistir su amiga y ella le responde que sí.

   Comprará un pernil por cada invitado, y lleva una tabla, en la abscisa tiene el número de personas y en la ordenada, la cantidad de perniles.

   a. Realizar la tabulación de esta situación.
   b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
   c. Identificar el dominio y rango de cada función.
   d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
   e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

x	f(x)

2. La señorita inicia la compra con 50 mil pesos y cada pernil cuesta 2 mil pesos. Tiene en mente que gastará 12 mil pesos y le quedará 38 mil pesos para las demás compras, pero a medida que su compañero le indica que aumenta el número de personas para la cena, ella hace cuentas y ve cómo va disminuyendo la cantidad de dinero para realizar la compra de los demás ingredientes.

   a. Realizar la tabulación de esta situación.
   b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
   c. Identificar el dominio y rango de cada función.
   d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
   e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

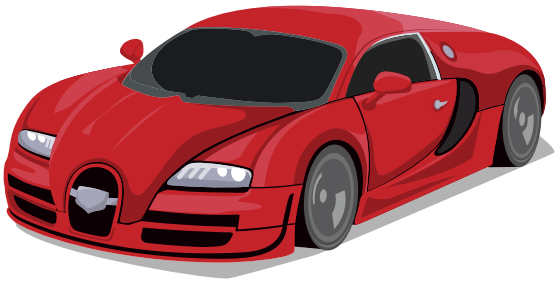
x	$f(x)$

3. En una panadería, el panadero hace cuentas del precio al que ha vendido su pan en los últimos 12 meses. El pan lo está vendiendo a 200 pesos sin cambio en éste.

   a. Realizar la tabulación de esta situación.
   b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
   c. Identificar el dominio y rango de cada función.
   d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
   e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

x	f(x)

Actividad 4: Velocidad



1. Un auto Ferrari 430 Scuderia tiene una velocidad máxima de 320 kilómetros por hora y tiene una aceleración de 0 a 100 km/h en 3,6 segundos. La velocidad en cualquier instante del auto del auto se puede calcular mediante la función V=27,8t donde t es el instante de tiempo donde se quiere calcular la velocidad del automóvil, por ejemplo, se quiere saber la velocidad a los 4 segundos se calcula V=27,8*4 donde se obtiene que V=111.2 km/h, se debe tener en cuenta que después de aproximadamente 11,51 segundos la velocidad del auto se mantiene constante a 320 km/h.

   a. Realizar la tabulación de esta situación.
   b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
   c. Identificar el dominio y rango de cada función.
   d. dentificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
   e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

x	f(x)

3. Continuando con el Ferrari del ejemplo 4, si se tiene que al aplicar los frenos, en velocidad máxima, el auto se detiene en 5 segundos, la ecuación de la velocidad de frenado está dada por F=-64t+320

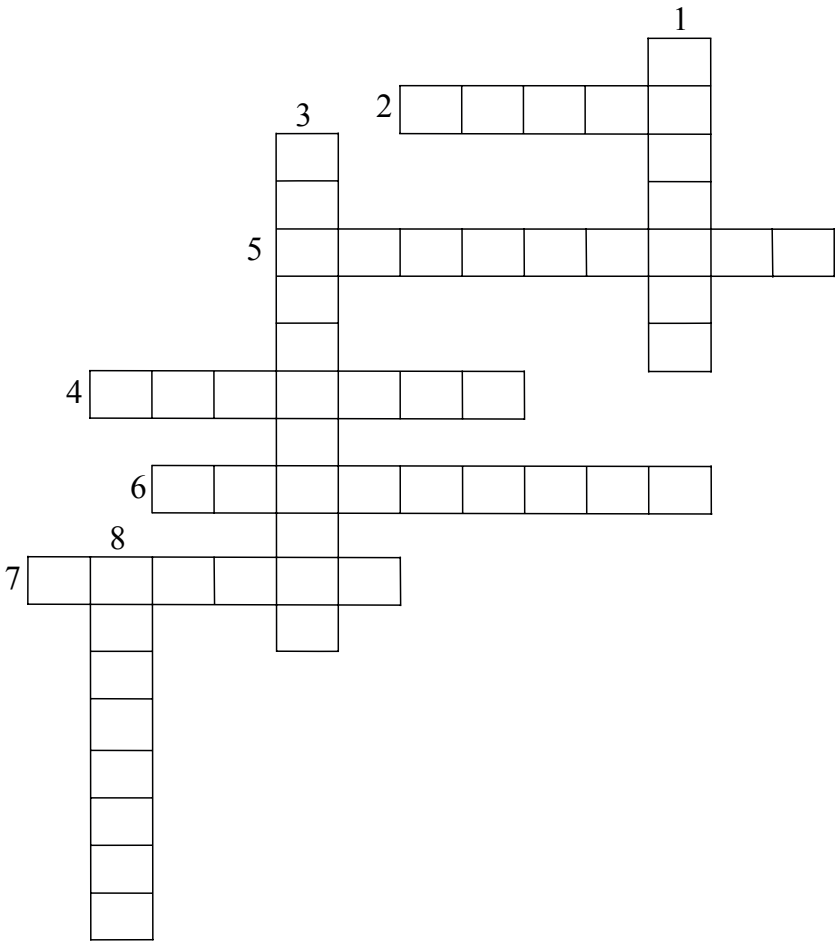
   a. Realizar la tabulación de esta situación.
   b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
   c. Identificar el dominio y rango de cada función.
   d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
   e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

x	f(x)

x	$f(x)$

Resumen

Resuelve el crucigrama



1. Conjunto de valores donde está definida la función.
2. Conjunto de valores donde se mueve la función
3. Tipo de función en la cual si $a<b$ entonces $f(a)>f(b)$ para todo $a,b\in R$
4. Correspondencia entre dos conjuntos donde a cada elemento del primer conjunto le corresponde un único elemento del segundo conjunto.
5. Tipo de función en la cual si $a<b$ entonces $f(a)=f(b)$ para todo $a,b\in R$
6. Tipo de función en la cual si $a<b$ entonces $f(a)<f(b)$, para todo $a,b\in R$
7. Función cuyo dominio es finito.
8. Función cuyo dominio es infinito.

Tarea

1. En parejas realizar la consulta de una aplicación en la vida cotidiana de las funciones. Tabular los valores y realizar la gráfica, identificar el tipo de función, indicar si es finita o infinita, hallar el dominio, el rango y el intervalo. Presentarlo a la clase a modo de exposición.

x	f(x)

2. Con las siguientes funciones

a. Realizar la tabulación de esta situación.
b. Graficar la situación en un plano cartesiano.
c. Identificar el dominio y rango de cada función.
d. Identificar el tipo de función, creciente decreciente o constante.
e. Decir si es finita o infinita la función, justifica cada una de tus respuestas.

$f(x)= -2x + 6$

x	f(x)

x	$f(x)$

$f(x) = 3$

x	$f(x)$

$f(x) = 4x + 2$

x	$f(x)$

$f(x) = 1.5$

x	$f(x)$

x	$f(x)$

$f(x) = 2{,}6\,x + 1$

x	$f(x)$

$f(x) = 13 - 5x$

x	$f(x)$