ASIGNATURA: ÁLGEBRA SEMANA DE TRABAJO: 19-23 DE JULIO

Guía elaborada por: Ana María García Soto

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Comprender el concepto de función, por medio de la relación definida entre dos conjuntos y establecer claramente la diferencia entre las variables en estudio.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO DE FUNCIÓN

Analiza Considera estos conjuntos A y B.

A = {2, 3, 5, 6} y B = {1, 2, 4, 9, 10}

Si x es un elemento de A y y, un elemento de B, puede definirse una relación R de A en B mediante el enunciado "y es múltiplo de x". ¿Cuáles son los elementos de R?

Conoce De acuerdo con su definición, la relación R hace corresponder a x, de A, algún elemento y, de B, siempre y cuando y sea múltiplo de x.

Por lo tanto, la relación está conformada por todas las **parejas ordenadas** de la forma (x, y) que cumplan la condición que define a R así:

$$R = \{(2, 2), (2, 4), (2, 10), (3, 9), (5, 10)\}$$

Una **función** f es una relación definida de un conjunto A en conjunto B, tal que a cada elemento de A le corresponde un único elemento de B mediante f.

Ejemplo 1

Sean A = {2, 4, 6, 8} y B = {1, 3, 5, 7}, y R, una relación definida mediante el enunciado: "x es el siguiente de y" siempre que x sea un elemento del conjunto A, y y es un elemento del conjunto B.

Se observa que la relación R_1 está dada por:

$$R_1 = \{(2, 1), (4, 3), (6, 5), (8, 7)\}$$

De acuerdo con lo anterior, se concluye que esta relación es una función, pues no existen pares ordenados que tengan el mismo primer elemento, y cada elemento del conjunto A está asociado a un único elemento del conjunto B.

FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2017, p. 138). Vamos a aprender Matemáticas 9°

VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES

Una variable es dependiente, cuando su valor depende de los valores que tome otra variable.

Una variable es independiente, cuando los valores que tome no dependen de ninguna otra variable.

En un plano cartesiano, por lo general la variable dependiente va en el eje de las y, y la variable independiente en el eje de las x.

FUENTE: BRAINLY. (2015). Variable independiente y dependiente. Recuperado de: https://brainly.lat/tarea/2093476

Piensa...

1. ¿De qué DEPENDE la longitud de una circunferencia?
2. ¿De qué DEPENDE la cantidad de lluvia recogida en un recipiente durante 1 hora?
3. ¿De qué DEPENDE la distancia recorrida durante un minuto por un móvil que sigue un movimiento rectilíneo uniforme?
4. ¿De qué DEPENDE el precio de la factura de la luz de tu casa?

Son ejemplos de tu día a día en los que se establecen relaciones entre distintas magnitudes. Así:

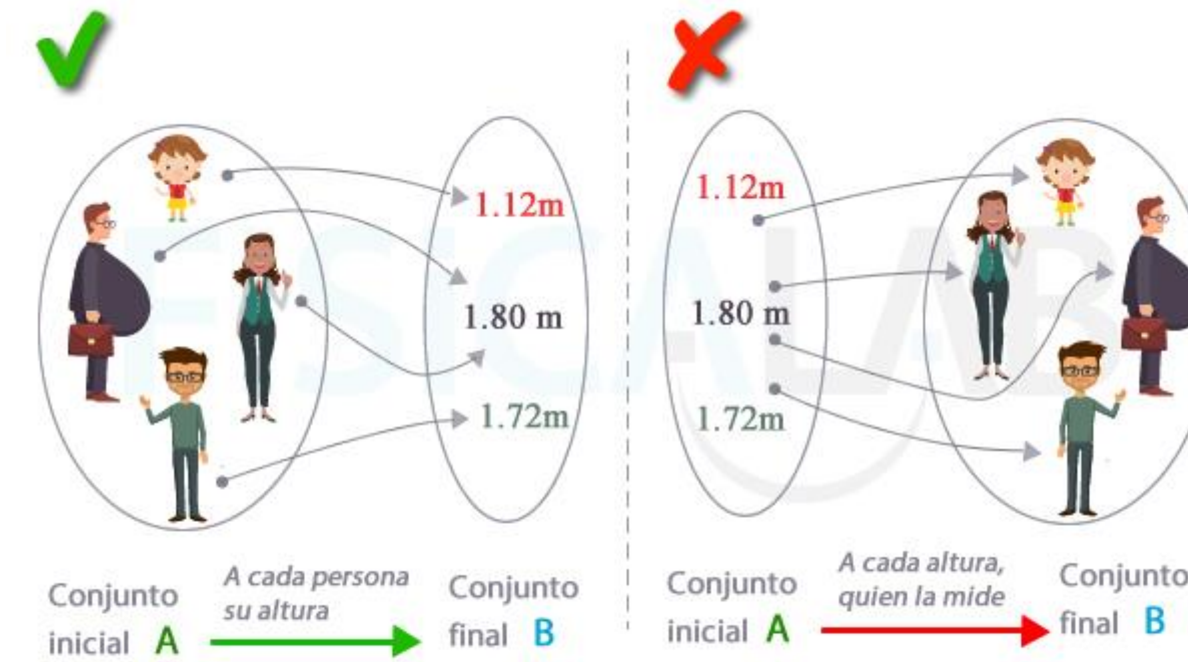
1. la longitud L de una circunferencia DEPENDE de radio R (recuerda, $L = 2 \cdot \Pi \cdot R$)
2. la cantidad de lluvia recogida durante una hora en el recipiente DEPENDE de la intensidad con la que caiga la misma (esta se suele medir en litros por metro cuadrado)
3. la distancia recorrida durante un minuto por el móvil DEPENDE de la velocidad que lleve (recuerda, $S=V \cdot T$)
4. y, finalmente, el precio de la factura de la luz DEPENDE, al menos, de la cantidad de energía consumida

Observa que, en los ejemplos anteriores, existe:

- una **variable independiente**: el radio de la circunferencia, la intensidad con la que cae la lluvia, la velocidad del móvil o la cantidad de energía consumida de nuestros ejemplos
- una **variable dependiente**, que ES FUNCIÓN del valor o valores de las anteriores: la longitud de la circunferencia,, la cantidad de lluvia recogida en el recipiente, la distancia recorrida por el cuerpo o el precio final de la factura de la luz

Para expresar matemáticamente la dependencia entre variables, y poder así describir fenómenos reales, utilizamos las **funciones**.

Es importante que te percates de que NO TODAS LAS RELACIONES ENTRE VARIABLES PUEDEN SER CONSIDERADAS FUNCIONES. Para que lo sean, a cada valor del conjunto inicial A le tiene que corresponder **UN ÚNICO** valor del conjunto final B, esto es, LA FUNCIÓN DEBE SER ***univaluada***. Aunque un valor del conjunto B puede estar asociado a varios valores del conjunto A.



No todas las relaciones son funciones
En una función, a cada elemento de B pueden llegar varias flechas de A, pero de un elemento de A no pueden salir varias flechas. Así, dada una correspondencia que sea una función (ilustración izquierda), la correspondencia inversa (ilustración derecha) no tiene por qué serlo también.

FUENTE: FÍSICALAB. (S.F.). Función Matemática. Recuperado de: https://www.fisicalab.com/apartado/concepto-funcion

RECURSOS

RECURSO 1 (QUÉ ES FUNCIÓN/CONCEPTO DE FUNCIÓN)

https://www.youtube.com/watch?v=Ll7xfe3HoZE

RECURSO 2 (VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES)

https://www.youtube.com/watch?v=Xfg3gTjN2-k

RECURSO 3 (CUANDO UNA VARIABLE ES DEPENDIENTE O INDEPENDIENTE)
https://www.youtube.com/watch?v=d2XtwzaPvUg

RECURSO 4 (CÓMO PLANTEAR UNA ECUACIÓN)
https://www.youtube.com/watch?v=s10dhcfUCzI

EJEMPLOS DE MUESTRA

EJEMPLO 1

Considera estos conjuntos A y B: A = {2, 3, 5, 6} y B = {1, 2, 4, 9, 10}

Si x es un elemento de A y y, un elemento de B, puede definirse una relación R de A en B mediante el enunciado "y es múltiplo de x". ¿Cuáles son los elementos de R?

De acuerdo con su definición, la relación R hace corresponder a x, de A, algún elemento y, de B, siempre y cuando y sea múltiplo de x.

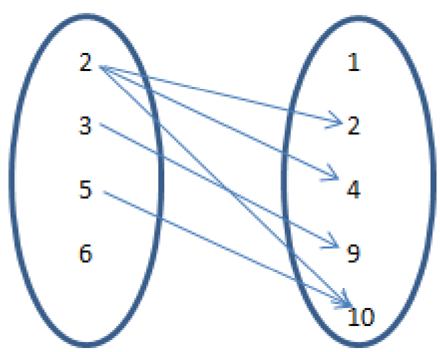
Por lo tanto, la relación está conformada por todas las **parejas ordenadas** de la forma (x, y) que cumplan la condición que define a R así:

R = {(2, 2), (2, 4), (2, 10), (3, 9), (5, 10)}

Ahora esta relación **no** correspondería a una función, dado que a un elemento del conjunto A se le asignaron varias parejas diferentes con base en la condición del ejercicio.

EJEMPLO 2

Ahora podemos tomar los datos de las parejas ordenadas del ejercicio anterior para mostrar por medio de un gráfico que no se obtendrá una función visto desde otro modo.



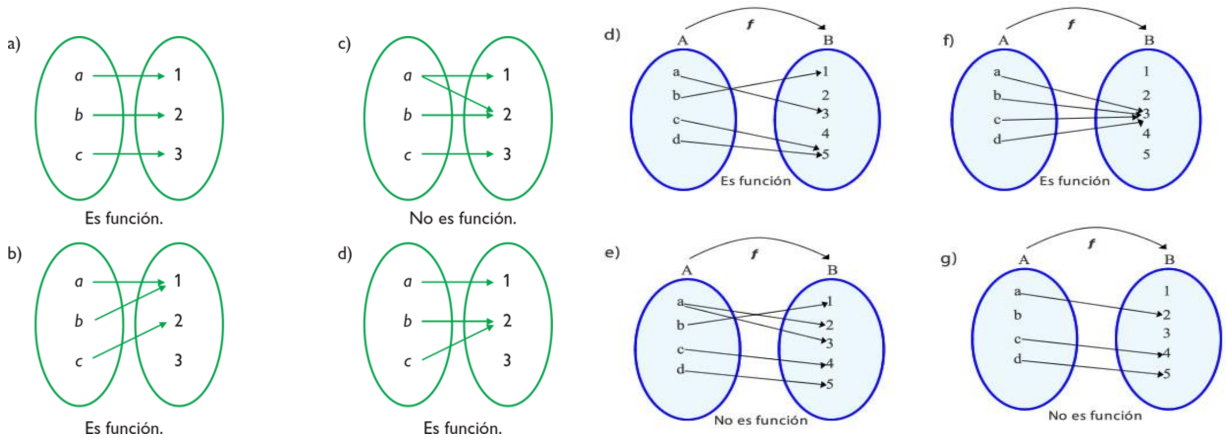
Como podemos observar en el gráfico, el elemento 2 tiene varias imágenes (2, 4 y 10), por lo tanto se corrobora que esta relación **no** es una función, pues de cada elemento del primer conjunto debe salir solo una flecha.

EJEMPLO 3 Otro procedimiento o presentación empleado para este mismo ejercicio podría ser por medio de tabulación, esto es:

En este caso no se agregan todos los elementos de ambos conjuntos, sino que se verán las parejas que cumplen con la condición indicada, pero nuevamente podemos visualizar que hay un elemento x que presenta varias imágenes o parejas y, por lo tanto una vez más se demuestra que esta **no** es una función.

ELEMENTO X	2	2	2	3	5
ELEMENTO Y	2	4	10	9	10

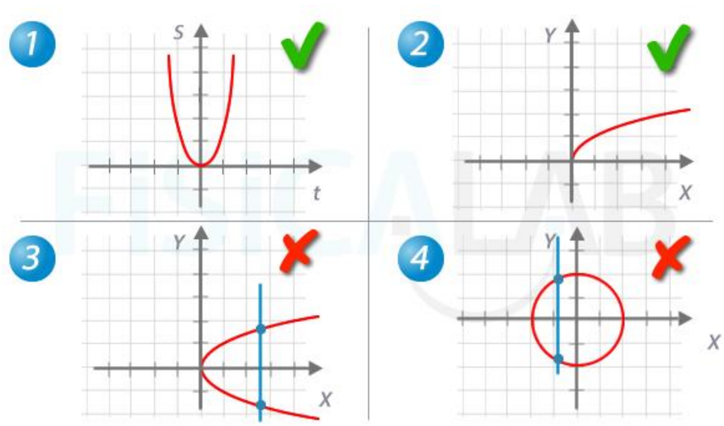
EJEMPLO 4 Otros ejemplos de relaciones que serán función o no:



FUENTE: GOOGLE SITES/PORTAL EDUCATIVO (S.F.). FUNCIONES. Recuperado de: https://sites.google.com/site/calculodiferencial1scegarrafa/2-funciones

https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/802/Funciones

EJEMPLO 5 Otros ejemplos gráficos para diferenciar funciones de las que no lo son.



FUENTE: FISICALAB. (S.F.). Funciones reales de variable real. Recuperado de: https://www.fisicalab.com/apartado/funciones-reales

EJEMPLO 6

EJEMPLOS DE FUNCIONES MATEMÁTICAS

Los siguientes ejemplos de funciones matemáticas son sencillos pero muy ilustrativos:

* **Relación entre el área de un círculo y su radio:** El área de un círculo es función de su radio, ya que, si varía el radio, también variará el área.
* **Relación entre el área de un cuadrado y la altura de su lado:** Al igual que en el ejemplo anterior, si el lado de un cuadrado se dobla, su área también se dobla, por lo que el área del cuadrado es función de su lado.
* **Relación entre la duración de un viaje y la velocidad:** Si asumimos que hay una distancia X entre dos puntos, el tiempo que se tarde en llegar de un lugar a otro, dependerá de la velocidad. Así, el tiempo es función de la velocidad.

FUENTE: Rubén. (2019). Ejemplos de función. Recuperado de: https://tusejemplos.com/ejemplos-de-funciones/

Con base en el ejemplo anterior podremos determinar cuáles son variables independientes y cuáles dependientes:

-**Área de un círculo y su radio.** Radio: variable independiente. Área de un círculo: variable dependiente.

-**Área de un cuadrado y la altura de su lado.** Altura de su lado: variable independiente. Área de un cuadrado: variable dependiente.

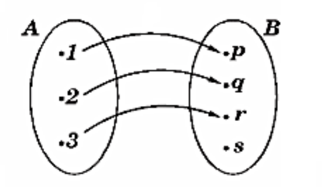
-**Duración de un viaje y la velocidad.** Velocidad: variable independiente. Duración de un viaje: variable dependiente.

ACTIVIDADES

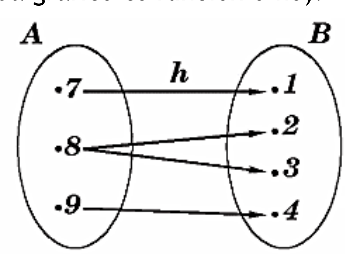
ACTIVIDAD 1(VISUALIZAR EJEMPLOS 1, 2, 3, 4)

1. En las siguientes gráficas, determinar si las relaciones entre variables podrían corresponder a lo que se conoce matemáticamente como **función** (escribir si cada gráfico es función o no):

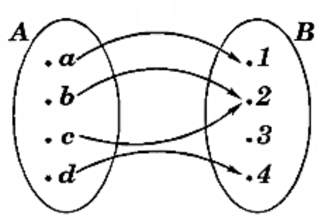
I)



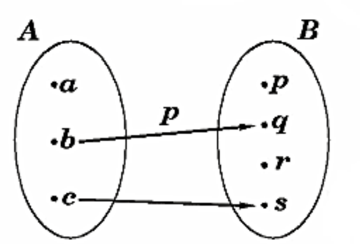
III)



II)



IV)



2. Por otro lado, hacer lo mismo con cada tabla (determinar si es función o no):

ELEMENTO X	1	2	3	4	5
ELEMENTO Y	3	6	9	12	15

ELEMENTO X	1	2	3	4	5
ELEMENTO Y	4	7	10	13	16

ACTIVIDAD 2 (VISUALIZAR VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES, EJEMPLO 6)

De las siguientes parejas de variables, identificar la **independiente** y la **dependiente** en cada caso:

a. Hambre y comida ingerida en las últimas horas

b. Crecimiento de un niño y edad de un niño

c. Sed y cantidad de agua consumida

d. Horas de trabajo y dinero obtenido

e. Experiencia y años de trabajo

f. Estado físico y tiempo de ejercitación

ACTIVIDAD 3

Completar la tabla. Observar el ejemplo.

Función expresada mediante un enunciado	**Función expresada mediante su expresión algebraica**
Función que a cada número le asocia su doble	$y = 2x$
Función que a cada número le asocia su triple menos 2	
Función que a cada número le asocia su mitad	
	$y = x^3$

ASIGNATURA: ÁLGEBRA SEMANA DE TRABAJO: 02-06 DE AGOSTO

Guía elaborada por: Ana María García Soto

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Determinar cuándo una función es creciente, decreciente o constante a partir de la información gráfica.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

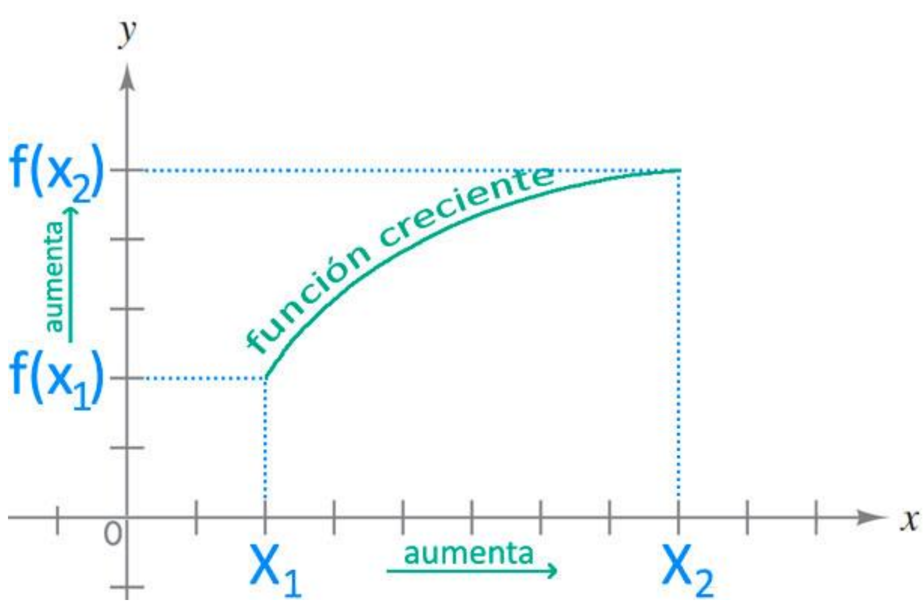
FUNCIONES CRECIENTES, DECRECIENTES Y CONSTANTES

FUNCIÓN CRECIENTE

A medida que aumenta el valor de "x", aumenta el valor de "y". La definición es la siguiente: **una función es creciente en un intervalo si se cumple que:**

$$x_1 < x_2 \rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Veamos un ejemplo gráfico:

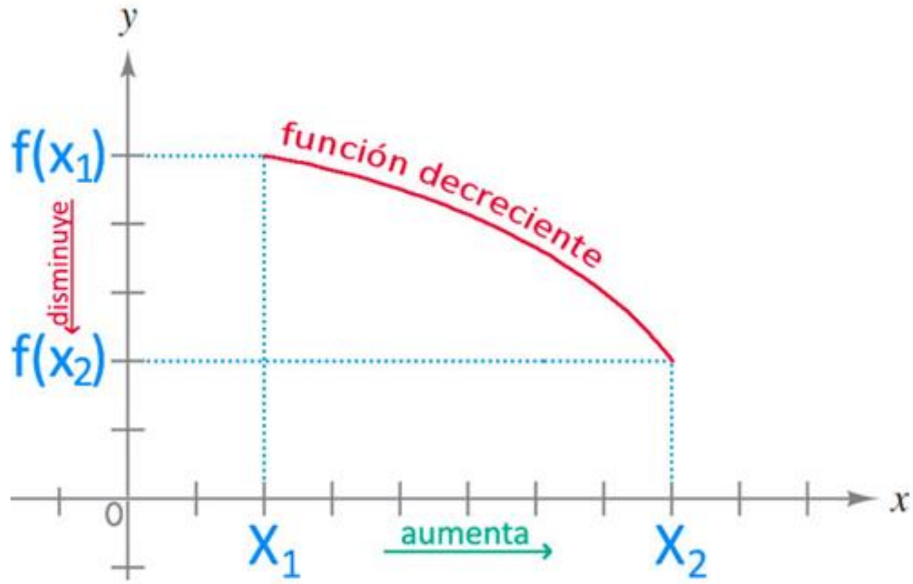


FUNCIÓN DECRECIENTE

A medida que aumenta el valor de "x", disminuye el valor de "y". La definición es la siguiente: **una función es decreciente en un intervalo si se cumple que:**

$$x_1 < x_2 \rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

Veamos un ejemplo gráfico:

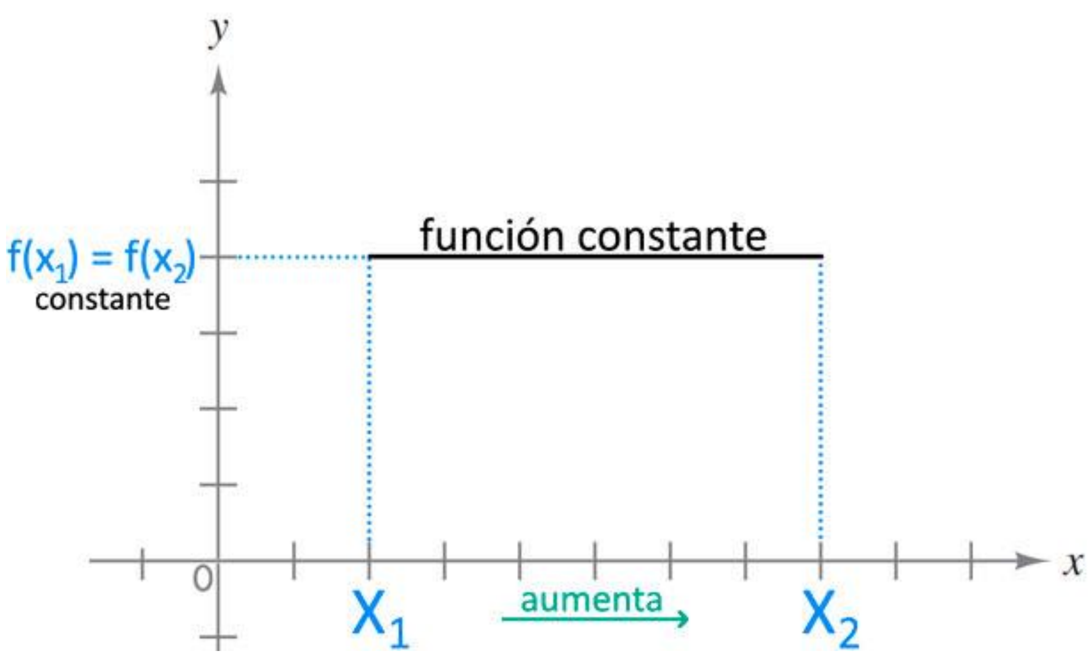


FUNCIÓN CONSTANTE

A medida que aumenta el valor de "x", se mantiene el mismo valor en "y". La definición es la siguiente: **una función es constante en un intervalo si se cumple que:**

$$x_1 < x_2 \ \rightarrow \ f(x_1) = f(x_2)$$

Veamos un ejemplo gráfico:



RECURSOS

RECURSO 1 (FUNCIÓN CRECIENTE Y DECRECIENTE)

https://www.youtube.com/watch?v=PFs9Hh2QDaU

RECURSO 2 (REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES)

https://www.youtube.com/watch?v=A7OrJ8IlIeE

RECURSO 3 (FUNCIONES CRECIENTE Y DECRECIENTE - INTERVALOS)

https://www.youtube.com/watch?v=6w9EX2nTT8Y

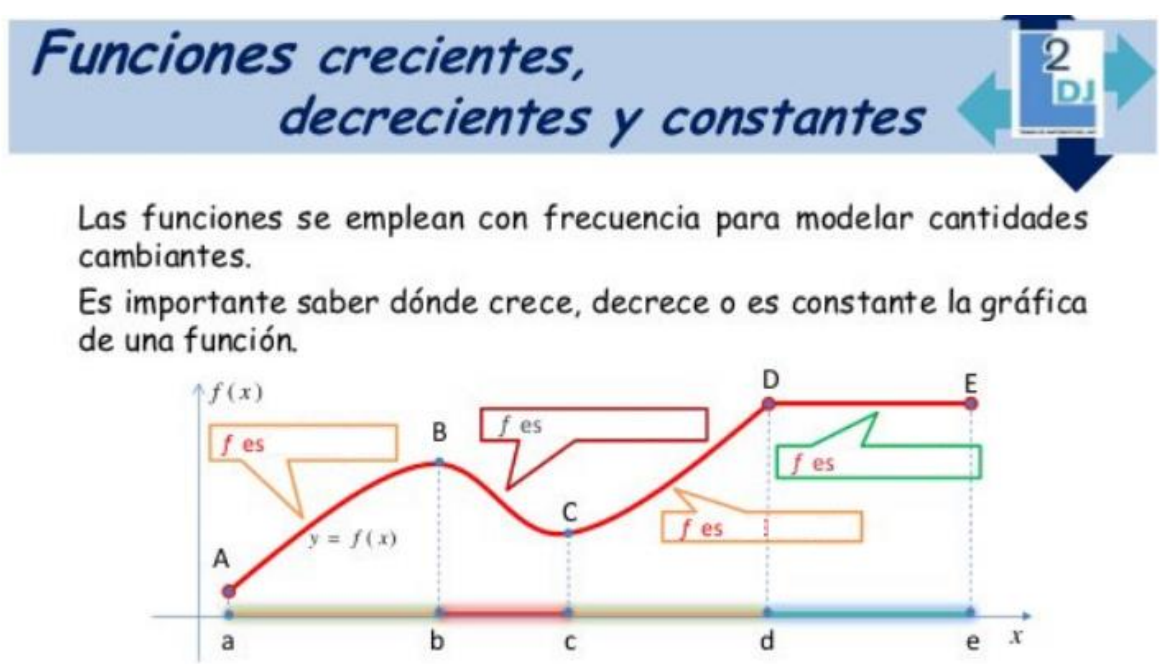
RECURSO 4 (INTERVALOS DE CRECIMIENTO, DECRECIMIENTO Y CONSTANTE DE UNA FUNCIÓN)

https://www.youtube.com/watch?v=dcpst_xi8as

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

1. Observar la gráfica. Luego indicar dónde la función es creciente, decreciente y constante (**completar los espacios**).



2. Con las tablas de valores realizar los gráficos. Luego, clasificarlas según corresponda, en funciones crecientes, decrecientes o constantes.

x	y=f(x)
-2	1
-1	3
0	5
1	7
2	9

x	y=f(x)
-2	-5
-1	-5
0	-5
1	-5
2	-5

x	y=f(x)
-2	-12
-1	-10
0	-8
1	-6
2	-4

EJEMPLO DE MUESTRA

Pasos para representar una recta

Representar la recta $y = x + 1$

También se puede escribir $f(x) = x + 1$

1. Hacemos una tabla de valores.

Los valores que le damos a x (variable independiente) forman el conjunto original.

Los valores que toma la y (variable dependiente, por eso se expresa como $f(x)$ sus valores dependen de los valores que le demos a x) forman el conjunto imagen.

Para obtener los valores sustituimos los valores de x en la ecuación de la recta, $y = x + 1$

Si $x = 1 \Rightarrow y = 1 + 1 = 2$ valor $x = 1,\ y = 2$ Punto (1, 2)

Si $x = 0 \Rightarrow y = 0 + 1 = 1$ valor $x = 0,\ y = 1$ Punto (0, 1)

Si $x = -1 \Rightarrow y = -1 + 1 = 0$ valor $x = -1,\ y = 0$ Punto (-1,0)

$y = x + 1 \Rightarrow$

X	-1	0	1	2
y	0	1	2	3

2. Representamos los valores obtenidos en un gráfico.

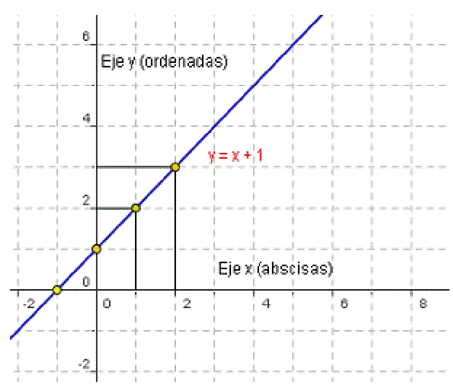
Dibujamos un eje de coordenadas cartesianas, para representar un punto necesitamos saber las dos coordenadas lo que vale la x y lo que vale la y

Si quiero representar el punto (1, 2) el primer valor es siempre el de la x y el segundo el de la y

Buscamos la coordenada 1 en el eje x y después subimos por esa línea hasta encontrarnos con el valor 2 de y

El punto (1, 2) será donde se junten las dos líneas.

Representamos todos los puntos de la tabla, los unimos y ya tenemos la recta.



Finalmente se puede afirmar que la función es **creciente**.

FUENTE: vadenumeros.es. (2019). Rectas. Recuperado de: https://www.vadenumeros.es/tercero/funcion-afin.htm

ACTIVIDAD 2

Clasificar las siguientes funciones en crecientes o decrecientes, según corresponda:

a. $g(x) = -5x$

b. $j(x) = 2$

c. $k(x) = 2^x$

d. $f(x) = 5x + 4$

EJEMPLOS DE MUESTRA

Para poder determinar si las siguientes funciones son crecientes o decrecientes, se podrá recurrir a un criterio muy sencillo sin tener que entrar a graficar, consiste en verificar el número que acompaña a la letra x o la base de la misma con el propósito de establecer esta clasificación, es decir:

- Si el coeficiente de la letra x es positivo entonces se podrá afirmar que la función es creciente, de ser negativo será decreciente.
- Si se tiene una potencia indicada con exponente x, entonces debe mirarse qué característica tendrá su base, esto es si la base es positiva la función será creciente y si es negativa será decreciente. Ahora si esa base es fraccionaria es necesario entrar a valorar qué sucederá si se eleva a un exponente x.

a. $l(x) = 3$: No es creciente ni decreciente, será constante

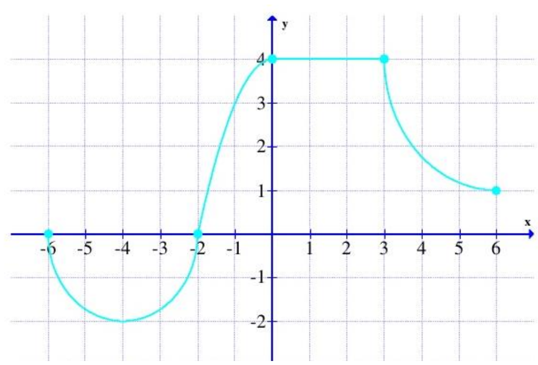
b. $p(x) = -2^{x+1}$: Decreciente

c. $k(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^x$: Creciente

d. $h(x) = 2x + 4$: Creciente

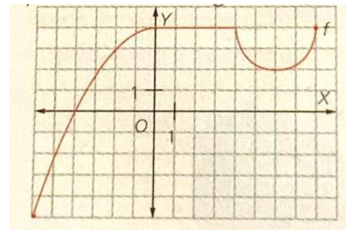
ACTIVIDAD 3

Determinar los intervalos de crecimiento, de decrecimiento e igualmente el intervalo en donde es constante la función.



EJEMPLOS DE MUESTRA

1. Observa la gráfica de la función f representada en la figura.



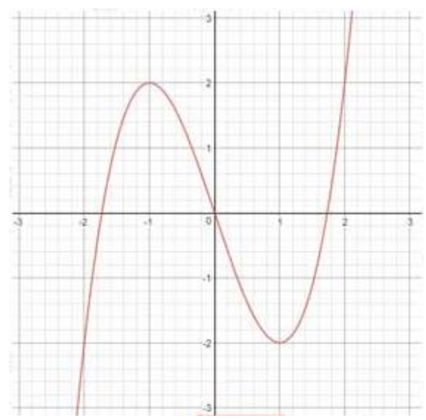
¿En qué intervalos crece la gráfica de f ? ¿En cuáles decrece?

En la gráfica de la función se observa que

- f es creciente en los intervalos [-6, 0] y [6, 8], pues los valores de "y" crecen en estos intervalos.
- f es decreciente en [4. 6], ya que los valores de "y" decrecen en ese intervalo.
- f es constante en el intervalo [0, 4], ya que los valores de "y" son los mismos.

FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2017, p. 140). Vamos a aprender Matemáticas 9°

2. Una buena manera de recordar lo aprendido es resolviendo un pequeño ejercicio:



Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la siguiente función $f(x) = x^3 - 3x$

Intervalos creciente: $(-\infty;-1)$ U $(+1;+\infty)$ / Intervalo decreciente: $(-1;+1)$

FUENTE: Mate Móvil. (S.F.). Funciones crecientes, decrecientes y constantes. Recuperado de: https://matemovil.com/funciones-crecientes-decrecientes-y-constantes/

Guía elaborada por: Ana María García Soto

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Determinar cuándo una función es afín o lineal a partir de la información gráfica.
- Identificar la constante de proporcionalidad en una función e interpretar el significado y alteración que representa en la misma.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

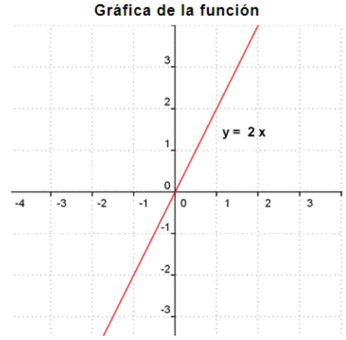
FUNCIONES LINEAL, AFÍN Y CONSTANTE - REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Función lineal ⇒ y = mx

Tabla de valores de la función			
x	1	0	-1
y	2	0	-2

La fórmula de la función lineal es: **y = mx**, donde **m** es **la const pendiente** de la recta (grado de inclinación). Estas rectas pasan siempre por el origen de coordenadas punto (0, 0). La ordenada en el origen n es 0.

Gráfica de la función



EJEMPLO. Estudiar y representar la siguiente recta ⇒ y = 2x

La constante de proporcionalidad o pendiente de la recta es 2 (valor de m, coeficiente que hay delante de x), cuando m es positiva la recta es creciente. Pasa por el punto (0, 0)

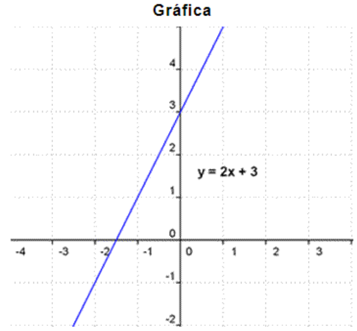
Función afín ⇒ y = mx + n

Tabla de valores de la función			
x	1	0	-1
y	5	3	1

La fórmula de la función afín es: **y = mx + n** donde **m** es **la constante de proporcionalidad o pendiente** de la recta (grado de inclinación). Si m es positiva le recta es creciente. Si m es negativa la recta es decreciente.

La ordenada en el origen es n, punto donde la recta corta al eje de ordenadas. Las coordenadas de este punto son: (0, n)

Gráfica



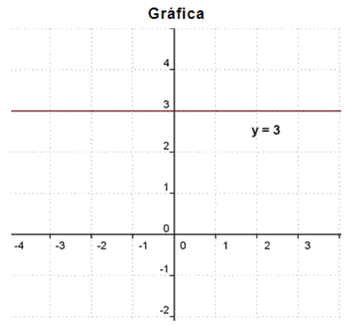
EJEMPLO. Estudiar y representar la siguiente recta ⇒ y = 2x + 3

La constante de proporcionalidad o pendiente de la recta es 2, por ser positiva la recta es creciente.

La ordenada en el origen n = 3, el punto de corte con el eje de ordenadas será el (0, 3)

Función constante ⇒ y = n

La fórmula de la función constante es: **y = n**. La pendiente de la recta m = 0, no es ni creciente ni decreciente. No hace falta hacer tabla de valores la recta vale siempre y = n



EJEMPLO. Estudiar y representar la siguiente recta ⇒ y = 3
La pendiente de la recta es 0, n = 3

FUENTE: vadenumeros.es. (2019). Rectas: función lineal, afín y constante. Recuperado de: https://www.vadenumeros.es/tercero/funcion-afin.htm

RECURSOS

RECURSO 1 (FUNCIÓN LINEAL)

https://www.youtube.com/watch?v=x5BaQRIbeOU&list=RDCMUC2KIGDrZ6AVteBH0bJAuqvg&index=2

RECURSO 2 (FUNCIÓN AFÍN)

https://www.youtube.com/watch?v=SVeeM6qffTc&list=RDCMUC2KIGDrZ6AVteBH0bJAuqvg&index=1

RECURSO 3 (FUNCIÓN CONSTANTE)

https://www.youtube.com/watch?v=VBCMPgZAYUQ

RECURSO 4 (GRÁFICA FUNCIÓN LINEAL Y AFÍN)

https://www.youtube.com/watch?v=C49mtOyWDoY&list=RDCMUC2KIGDrZ6AVteBH0bJAuqvg&index=3

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

1. Identificar la constante de proporcionalidad y el punto de corte con el eje de ordenadas (eje y) de cada función.

a. $y = 3x - 2$ b. $y = 5 - x$

EJEMPLOS DE MUESTRA

a. $y = -15 + 3x$: la constante de proporcionalidad es 3 debido a que es el número que acompaña a la letra x, esto es su coeficiente y el punto de corte con las ordenadas será -15, que corresponde a n porque es la constante que corta el eje y, es decir que sus coordenadas serán (0, -15)

b. $y = -x + 10$: la constante de proporcionalidad es -1 debido a que es el número que acompaña a la letra x, esto es su coeficiente y el punto de corte con las ordenadas será 10, que corresponde a n porque es la constante que corta el eje y, es decir que sus coordenadas serán (0, 10)

2. Indicar si las siguientes funciones son afines, lineales, constantes o ninguna de ellas.

a. $y=-25x$ b. $y=2^x+4$ c. $y=15$

d. $y=\frac{4}{3}x-1$ e. $y=\frac{3}{x}$ f. $y=4x-5$

EJEMPLOS DE MUESTRA

a. $y=-2x+1$: función afín porque cumple con la condición de $y=mx+n$

b. $y=\frac{1}{2}$: función constante porque cumple con la condición de $y=n$

c. $y=3x^2-5$: ninguna de las dos porque la letra x tiene un exponente diferente de 1

d. $y=-x$: función lineal porque cumple con la condición de $y=mx$

ACTIVIDAD 2

Representar en un plano cartesiano los valores de cada tabla. Luego, determinar si corresponden a una función lineal, afín o no lineal.

a.

x	y
-2	-2
-1	-1
0	0
1	1
2	2

b.

x	y
-4	-8
-2	2
0	-1
2	-4
6	6

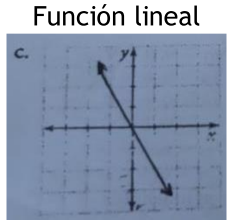
c.

x	y
-2	-3
-1	-1
0	1
1	3
2	5

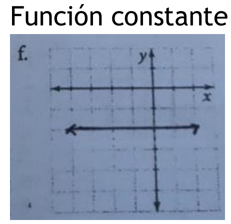
EJEMPLOS DE MUESTRA

Función afín

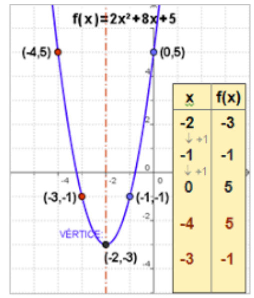
Función lineal



Función constante



Este gráfico no corresponde con función afín, ni lineal, ni constante, es una función cuadrática.



EJEMPLO DE MUESTRA

Pasos para representar una recta

Representar la recta $y = x + 1$

También se puede escribir $f(x) = x + 1$

1. Hacemos una tabla de valores.

Los valores que le damos a x (variable independiente) forman el conjunto original.

Los valores que toma la y (variable dependiente, por eso se expresa como $f(x)$ sus valores dependen de los valores que le demos a x) forman el conjunto imagen.

Para obtener los valores sustituimos los valores de x en la ecuación de la recta, $y = x + 1$

Si $x = 1 \Rightarrow y = 1 + 1 = 2$ valor $x = 1,\ y = 2$ Punto (1, 2)

Si $x = 0 \Rightarrow y = 0 + 1 = 1$ valor $x = 0,\ y = 1$ Punto (0, 1)

Si $x = -1 \Rightarrow y = -1 + 1 = 0$ valor $x = -1,\ y = 0$ Punto (-1,0)

$y = x + 1 \Rightarrow$

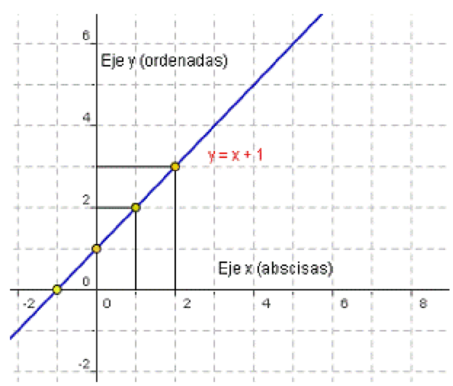
X	-1	0	1	2
y	0	1	2	3

2. Representamos los valores obtenidos en un gráfico.

Dibujamos un eje de coordenadas cartesianas, para representar un punto necesitamos saber las dos coordenadas lo que vale la x y lo que vale la y

Si quiero representar el punto (1, 2) el primer valor es siempre el de la x y el segundo el de la y

Buscamos la coordenada 1 en el eje x y después subimos por esa línea hasta encontrarnos con el valor 2 de y



El punto (1, 2) será donde se junten las dos líneas.

Representamos todos los puntos de la tabla, los unimos y ya tenemos la recta.

FUENTE: vadenumeros.es. (2019). Rectas: función lineal, afín y constante. Recuperado de: https://www.vadenumeros.es/tercero/funcion-afin.htm

ASIGNATURA: ÁLGEBRA SEMANA DE TRABAJO: 23 DE AGOSTO - 03 DE SEPTIEMBRE

Guía elaborada por: Ana María García Soto

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Determinar la pendiente de una recta a partir de dos puntos conocidos (pares ordenados) de la misma o con base en información gráfica.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PENDIENTE DE UNA RECTA

En general, en una relación funcional $y = f(x)$, la razón de cambio de la variable dependiente y con respecto a la variable independiente x se calcula mediante la expresión:

$$\textbf{Pendiente} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

(x_1, y_1) y (x_2, y_2) son dos pares de valores de la función.

En la tabla se muestra que la tasa de cambio de los datos sobre el latido del corazón es constante. Es decir, su pendiente es -0,5.

Solo las funciones lineales o afines tienen una tasa de promedio constante.

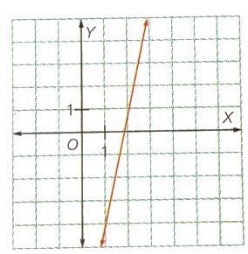
$$\frac{95-100}{30-20} = -0{,}5 \qquad \frac{90-95}{40-30} = -0{,}5$$

Edad en años x	Número máximo de latidos
20	100
30	95
40	90

En una función lineal $y = mx$, o en una función afín $y = mx + b$, la **constante de proporcionalidad** m corresponde a la **pendiente** de la recta mediante la cual se representa la función.

De acuerdo con lo anterior, tanto las funciones lineales como las funciones afines son **crecientes** en su dominio (es el conjunto de todos los valores que toma la variable independiente x) si su pendiente es positiva y son **decrecientes** en su dominio si su pendiente es negativa. Además una función afín es **constante** si su pendiente es cero y corresponde a una recta paralela al eje x.

Ejemplo Para hallar la pendiente de la recta de la figura, se consideran dos puntos que pertenezcan a ella; por ejemplo, (x_1, y_1) = (1, -4) y (x_2, y_2) = (2, 1). Luego se reemplazan los valores correspondientes en la expresión general de la pendiente:



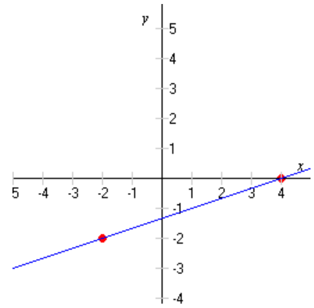
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1-(-4)}{2-1} = \frac{1+4}{1} = 5$$

Por lo tanto, la pendiente de la recta dada es 5.

FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2017, p. 146). Vamos a aprender Matemáticas 9°

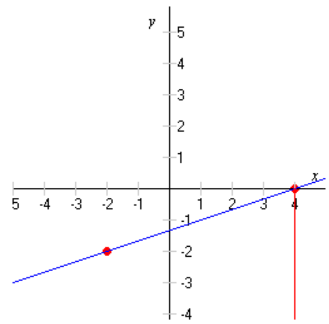
PUEDE SEGUIR LOS PASOS SIGUIENTES PARA ENCONTRAR LA PENDIENTE DE CUALQUIER RECTA.

1) Escoja cualesquiera dos puntos en la recta. (Escoja puntos con coordenadas enteras para hacerse la vida más fácil)



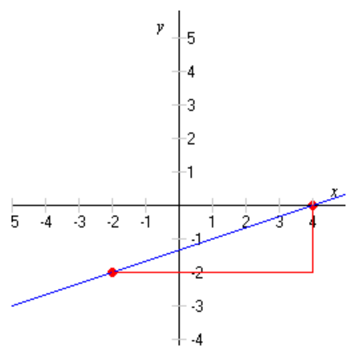
Paso 1

2) Dibuje una recta vertical que vaya hacia abajo desde el punto más alto.



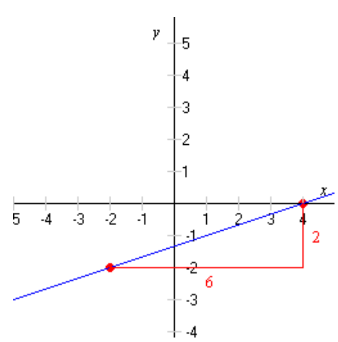
Paso 2

3) Dibuje una recta horizontal desde el otro punto para que así se encuentre con la recta vertical.



Paso 3

4) Ahora tiene un triángulo rectángulo, llamado un **triángulo pendiente**. Encuentre las longitudes de los catetos vertical y horizontal.



Paso 4

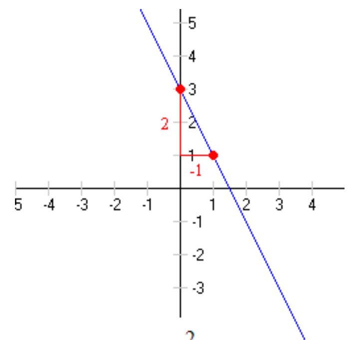
5) Divida la longitud del cateto vertical (la "subida") entre la longitud del cateto horizontal (el "desplazamiento"). Este cociente es la pendiente de la recta.

$$\frac{\text{rise}}{\text{run}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Así la pendiente de la recta en este ejemplo es 1/3.

Si el ángulo recto está en el lado izquierdo del triángulo, la pendiente es negativa.

"O para evitar confusiones, sencillamente se puede tomar en cuenta lo siguiente: si la función es creciente, su pendiente será positiva y si la función es decreciente, entonces su pendiente será negativa" Es decir que se puede establecer la relación entre la altura del triángulo y su base para obtener la pendiente y después se determinará su signo con base en lo anteriormente indicado.



$$\text{pendiente} = \frac{2}{-1} = -2$$

Rectas horizontales y verticales

Las rectas horizontales tienen pendiente cero, ya que la "subida" es cero.

Las rectas verticales tienen pendiente indefinida, ya que el "desplazamiento" es cero, y la división entre cero no está permitida.

FUENTE: VarsityTutors. (2007-2020). Pendiente de una recta. Recuperado de: https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/slope

RECURSOS

RECURSO 1 (PENDIENTE DE LA RECTA – EJEMPLO 1)

https://www.youtube.com/watch?v=ULxjPNTiAZ8&list=RDCMUCanMxWvOoiwtjLYm08Bo8QQ&start_radio=1&t=55

RECURSO 2 (CALCULAR LA PENDIENTE DE DOS PUNTOS)

https://www.youtube.com/watch?v=uqhzOk5_bUw&t=17s

RECURSO 3 (LA PENDIENTE DE UNA RECTA A PARTIR DE SU GRÁFICO)

https://www.youtube.com/watch?v=YejPlLjK518

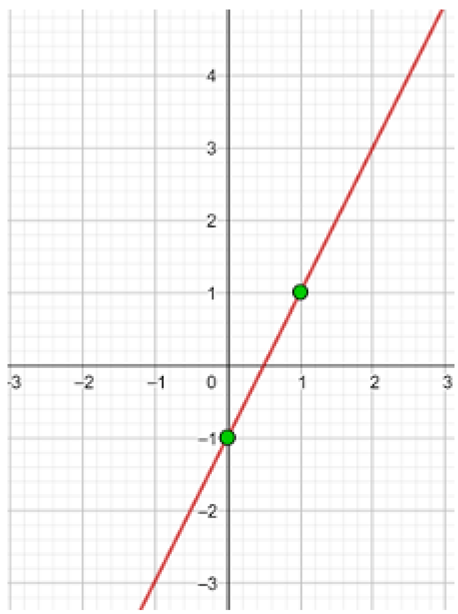
RECURSO 4 (CÁLCULO DE UNA PENDIENTE POSITIVA A PARTIR DE LA GRÁFICA)
https://www.youtube.com/watch?v=PnXIzmsj_ZY

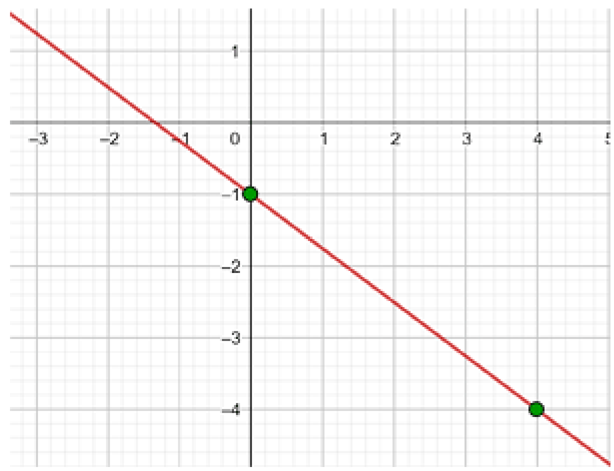
RECURSO 5 (CÁLCULO DE UNA PENDIENTE NEGATIVA A PARTIR DE LA GRÁFICA)
https://www.youtube.com/watch?v=7SIzdbLyOH8

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Encontrar la pendiente de la recta que pasa por cada par de puntos (**EXTRAER LA INFORMACIÓN DE CADA GRÁFICO Y DETERMINAR LA PENDIENTE A PARTIR DE LA FÓRMULA**).





EJEMPLO DE MUESTRA

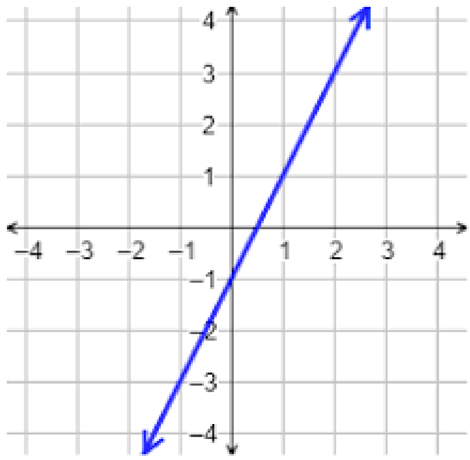
(-6, 4) y (5, -2)

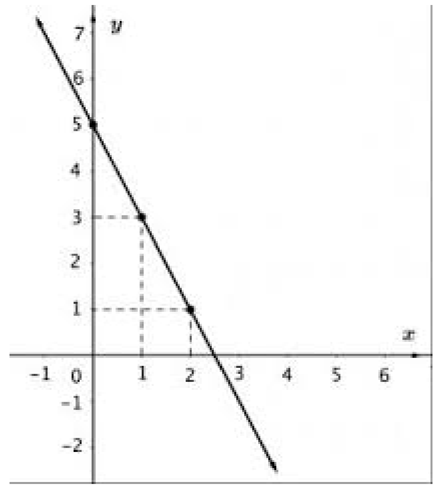
Se debe emplear la fórmula de la pendiente: $m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, para lo cual es necesario identificar de forma previa x_1, y_1, x_2, y_2, para esto debe tenerse claro que cada pareja ordenada está conformada de la siguiente manera: (x, y), por lo tanto en el caso del primer punto se tendrá que $x_1 = -6$ y $y_1 = 4$, para el segundo punto será $x_2 = 5$ y $y_2 = -2$; es decir que cada pareja ordenada lleva el mismo subíndice como se puede observar. Por lo tanto:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2-4}{5-(-6)} = \frac{-6}{11}$$

ACTIVIDAD 2

Calcular la pendiente de las rectas que se muestran en las figuras (tomar en cuenta los pasos para encontrar la pendiente de una recta a partir del gráfico: **EMPLEAR EL MÉTODO GRÁFICO**)





CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

- Desarrolla ejercicios y problemas cuidando procesos (los procedimientos o argumentaciones son fundamentales para la valoración de las actividades planteadas)
- Hace entrega de trabajo propuesto puntual y debidamente presentado.
- Demuestra compromiso, responsabilidad y honestidad en el taller entregado

NOTA. Este trabajo podrá ser efectuado manualmente, luego debe realizar registro fotográfico de manera tal que esté ordenado, sea nítido y legible para enviar al correo indicado en un sólo archivo.
Adicionalmente tome en cuenta que puede omitir enunciados en el desarrollo de los puntos, es decir, no es necesario transcribir lo requerido, solo solucionar los ejercicios propuestos.
Recuerde adjuntar en ASUNTO los datos de **nombre completo, grado, asignatura, nombre del taller enviado y/o fecha**. Tenga presente verificar el **correo de envío de su docente**.

También tenga en cuenta que al ser un trabajo de recuperación, su valoración máxima estará en desempeño básico.

La fecha máxima de recepción de este trabajo será para el corte académico del cuarto período de 2021.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE

- Nombre: Ana María García Soto
- Grupos: 9A-9B
- Correo: anamgarcias.21@gmail.com
- Número de contacto: 3113604693