

MATEMÁTICA 4º AÑO

Profesora: Natalia Rodríguez

PROPUESTA 5

SEGUIMOS APRENDIENDO DESDE CASA



¡Hola chicos y chicas! ¿Cómo están?

Nos volvemos a encontrar para seguir aprendiendo juntos desde casa. En la propuesta anterior analizamos como cambian las relaciones entre variables, a través de tablas y gráficos. En esta propuesta vamos a resolver nuevas actividades que ponen en juego otros aspectos de los gráficos cartesianos y tablas para representar relaciones entre variables. Realicen las actividades en su carpeta y anoten las preguntas y dudas que tengan para consultarme.

Objetivos de esta propuesta:

- Resolver situaciones mediante la lectura, análisis e interpretación de gráficos y tablas fundamentando los procedimientos utilizados.
- Interpretar las nociones de dependencia y variabilidad como herramientas para modelizar fenómenos.
- Identificar intervalos (dominio, imagen, que componen a las funciones en general.
- Incorporar lenguaje matemático para comunicar resultados por escrito.

Criterios e instrumento de retroalimentación: para la corrección de las actividades tendré en cuenta que la resolución esté completa, que los procedimientos aplicados sean ordenados, prolijos y claros y las respuestas estén bien formuladas.

La retroalimentación se realizará por videollamadas grupales, utilizando la aplicación Google Meet, donde fomentaré el intercambio entre los estudiantes, resaltaré los logros obtenidos, los aspectos a mejorar y cuestiones a revisar.

Entrega: Fecha límite ***Miércoles 02 de Septiembre***. Me lo envías por WhatsApp al **3571457887**. Estoy a tu disposición para las consultas que quieras realizar. **Recuerda enumerar las imágenes y tener en cuenta los tips para sacar las fotos y enviarlas.**

¡Comenzamos!

Silvia tomó el colectivo a las 6 de la mañana para ir a cuidar a su mamá que está internada en el Hospital. Estuvo con ella de 8 a 11 hs. A la vuelta a casa su marido la llevó en auto. El siguiente gráfico muestra la distancia a la que está Silvia de su casa, en función de las horas del día.



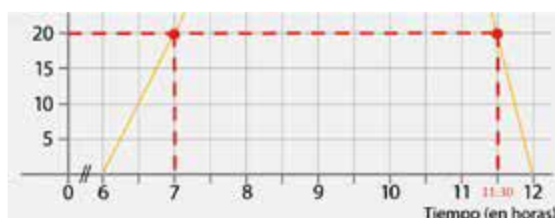
Si miran los ejes reconocerán que las variables representadas son el tiempo (medido en horas) y la distancia de Silvia a su casa (en km). Al observar el eje horizontal, quizás les llamaron la atención las dos rayitas que aparecen entre el 0 y el 6. ¿Por qué están estas rayas?: es una forma de indicar que no se considera lo que sucede antes de las 6 de la mañana. En este caso, al graficar se tomó la decisión de dejar de lado esos valores porque en todo ese tiempo Silvia estaría en su casa y el gráfico no mostraría ninguna variación. Teniendo esto en cuenta, respondan en su carpeta las siguientes preguntas:

- ¿A qué distancia estaba Silvia de su casa a las 7 de la mañana? ¿Y a las 7:30hs?
- ¿A qué hora Silvia estaba a 20 km de su casa? ¿Y a 30 km? ¿Y a 25 km?
- ¿A qué distancia de la casa de Silvia queda el Hospital?
- ¿Cuánto tiempo tardó en llegar al Hospital?
- ¿Es verdad que al volver en auto tardó la mitad de tiempo que al ir en colectivo? Expliquen su respuesta indicando qué miran en el gráfico para responder.
- ¿A qué hora volvió Silvia a su casa?

Para leer después de hacer la actividad

Las primeras preguntas permiten retomar lo trabajado en la propuesta 4, en relación con que algunos de los valores se pueden definir en forma exacta, mientras que otros solo se pueden aproximar. Recuerden que esta diferencia debe ser notoria en sus respuestas y revisen lo que escribieron en cada una.

En el ítem b), la hora a la que Silvia estaba a 20 km de su casa ya la respondieron –en parte– en la pregunta anterior, porque a las 7hs estaba a esa distancia. Pero ¡cuidado!, ese no es el único momento. Si seguimos la línea horizontal que indica una distancia de 20 km de su casa, encontramos que también estuvo a 20 km a las 11:30hs. ¿Pusieron los dos valores de tiempo que corresponden? Si no lo hicieron, agreguen el faltante y revisen también sus otras respuestas de ese mismo ítem.



Es interesante que se detengan a pensar por qué se tienen dos valores de tiempo, dos momentos, en los que Silvia estaba a 20 km de su casa. Como dice el problema, ella fue de su casa hacia el Hospital y luego regresó; de esta forma, uno de los momentos fue a la ida (a las 7 hs) y el otro a la vuelta (a las 11:30 hs).

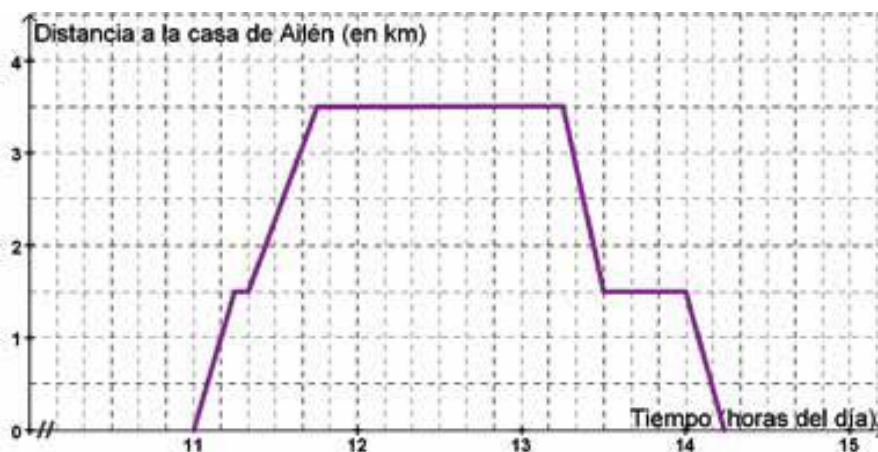
Para contestar las preguntas c) y siguientes, tenemos que interpretar en el gráfico dónde se representa que Silvia estaba en el Hospital. Como el gráfico marca la distancia de Silvia a su casa, la primera línea que parte del valor 6 en el eje horizontal nos indica que se aleja de su casa, porque la distancia aumenta cada vez más, hasta llegar a una distancia máxima de 40 km, a las 8 hs. Les propongo que antes de seguir leyendo vuelvan al enunciado de la actividad, para reconocer este tramo en el gráfico. Desde las 8 hs hasta a las 11 hs Silvia se mantiene a una distancia de 40 km de su casa, y esto es lo más lejos que estuvo. Eso significa, sabiendo que durante ese tiempo estuvo en el Hospital, que la distancia entre el Hospital y su casa es de 40 km.

El tramo del gráfico que “baja” nos indica que desde las 11 hs Silvia se va acercando a su casa, porque la distancia disminuye cada vez más. Entonces, es posible identificar que el viaje de vuelta le tomó solo una hora, porque salió a las 11 hs y a las 12 hs ya estaba en su casa (podemos saber esto último porque en ese punto Silvia está a una distancia “0” de su casa, por lo tanto ya llegó allí). Con todo este análisis, además, podemos confirmar que el viaje de vuelta tardó la mitad que el de ida, en el que había tardado 2 horas en llegar a la escuela.



Actividades:

1) Los abuelos de Ailén la invitaron a ella y a sus primas a almorzar. La casa de Ailén, la de sus primas y la de sus abuelos quedan todas en la misma calle. Ella sale caminando a las 11:00 hs, pasa a buscar a sus primas por su casa y se van a lo de sus abuelos. Al terminar, vuelven juntas. El siguiente gráfico representa la distancia a la que Ailén se encuentra respecto de su casa en cada momento del día domingo hasta que regresa nuevamente a su hogar.



- a) ¿Cuándo estuvo a 1 km de su casa? ¿Y a 3 km de su casa?
- b) ¿A qué distancia de su casa se encontraba a la media hora de haber salido? ¿Y a las 11:50 hs? ¿Y a las 13:10 hs y 13:20 hs?
- c) ¿A qué hora volvió Ailén a su casa?
- d) ¿A qué distancia de la casa de Ailén está la casa de sus primas? ¿Y la casa de sus abuelos?
- e) ¿Durante cuánto tiempo estuvieron en la casa de sus abuelos?
- f) Al regreso, se quedaron tomando un café en la casa de sus primas. ¿Cuánto tiempo estuvieron?

Aclaración:

Una primera cuestión a tener en cuenta para resolver esta actividad es cómo leer el tiempo en este gráfico. En el eje horizontal tenemos las horas del día divididas en seis partes iguales. Por lo tanto, cada una de esas partes representa 10 minutos (60 minutos dividido 6).

2) Realicen el gráfico que represente la siguiente situación:

Cristian salió de vacaciones a las 10 horas rumbo a la costa. Manejó durante dos horas y decidió parar una hora para almorzar luego de recorrer 200 kilómetros. Continuó su recorrido y tres horas más tarde, luego de haber recorrido 250 kilómetros más, realizó un descanso de media hora para merendar y sacar fotos. Siguió su camino y llegó a su destino a las 17 horas, habiendo recorrido los 600 kilómetros que lo separaban de su casa.

Aclaración:

En el momento de producir un gráfico cartesiano, se ponen en juego algunas características importantes:

- *Los valores reflejados en los ejes deben estar ordenados de izquierda a derecha en el eje horizontal y de abajo hacia arriba en el eje vertical (siempre de menor a mayor).
- *Una vez elegida la escala en cada eje, esta tiene que respetarse para la ubicación de todos los valores de ese eje.
- *En la intersección del eje horizontal con el eje vertical del gráfico se ubica el valor 0 para las dos variables. Los puntos donde solo una de las variables vale 0 quedan marcados sobre los ejes.
- *Se debe tener en cuenta que cuando la variable representada en el eje vertical admite valores negativos, se continúa el eje por debajo del 0, respetando el orden de los números negativos. Cuando la variable representada en el eje horizontal admite valores negativos, se continúa hacia la izquierda del 0, respetando el orden de los números negativos.

Continuamos...

Romina y su familia viajaron en auto por la ruta 40, del km 0 al km 500. El tanque de nafta de su auto tiene una capacidad de 60 litros y pararon a recargarlo una sola vez. Cada 100 km, Romina anotó en esta tabla la nafta que tenía el tanque:

Kilómetros en la ruta	0	100	200	300	400	500
Cantidad de nafta en el tanque (en litros)	15	6	55	45	34	24

Decidan si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V), falsas (F), o “no se sabe” (NS). Anoten las respuestas en su carpeta:

- a) Comenzaron el viaje con un cuarto de tanque.
- b) En el kilómetro 55 tenían 200 litros de nafta.
- c) En el kilómetro 300 había 45 litros de nafta en el tanque.
- d) Pararon a llenar el tanque en el kilómetro 102.
- e) En ningún momento el tanque tuvo 33 litros de nafta.

Al igual que con los gráficos cartesianos, el registro de la tabla permite contestar algunas preguntas sobre la situación de forma exacta, otras solo de forma aproximada o haciendo alguna suposición, pero también habrá cuestiones sobre las que no brinda ningún tipo de información. Por ejemplo:

Es verdadero que comenzaron el viaje con un cuarto de tanque, ítem a), y que en el kilómetro 300 tenían 45 litros de nafta, ítem c); no es verdad que en el kilómetro 55 tenían 200 litros de nafta, ítem b), sino que al revés: en el kilómetro 200 tenían 55 litros de nafta. Toda esta información se puede definir en forma exacta. No se puede saber si pararon a llenar el tanque en el kilómetro 102, ítem d), pero sí se puede saber que pararon en algún momento entre los 100 y los 200 km, pues la cantidad de nafta aumenta entre esos dos registros de la tabla.

Aunque el valor de 33 litros no aparezca en la tabla, se puede asegurar que en algún momento hubo esa cantidad, por lo que el ítem e) es falso. Teniendo en cuenta que a los 400 km el tanque tenía 34 litros, luego de algunos km seguramente habrán quedado 33 litros. Por otro lado, el tanque también tuvo 33 litros en algún instante del recorrido entre los 100 y los 200 km, cuando pararon a recargarlo.

Kilómetros en la ruta	0	100	200	300	400	500
Cantidad de nafta en el tanque (en litros)	15	6	55	45	34	24

tramos del recorrido donde el tanque tuvo 33 litros

Actividades:

- 3) En el observatorio meteorológico de Córdoba se midió la temperatura cada dos horas durante medio día y se elaboró esta tabla:

Hora del día	0	2	4	6	8	10	12
Temperatura (°C)	1	0	-1	-3	-2	0	4

En los tres gráficos siguientes, se representa la información de la tabla. Luego de analizarlos, responde en tu carpeta: ¿cuál de los gráficos representa la situación y cumple con todas las características que se formularon en la página 4?

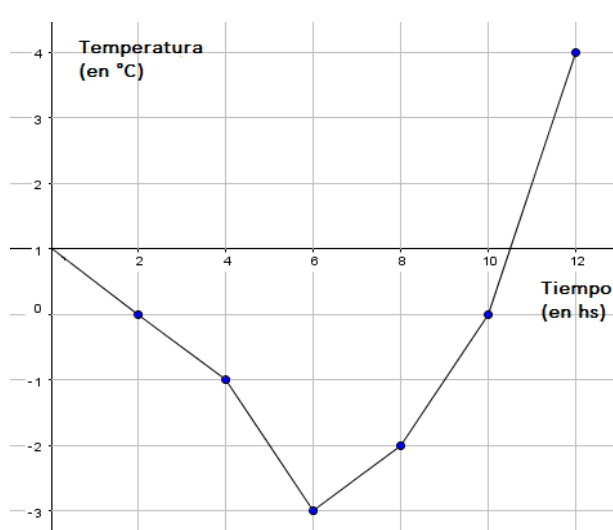


Gráfico n°1

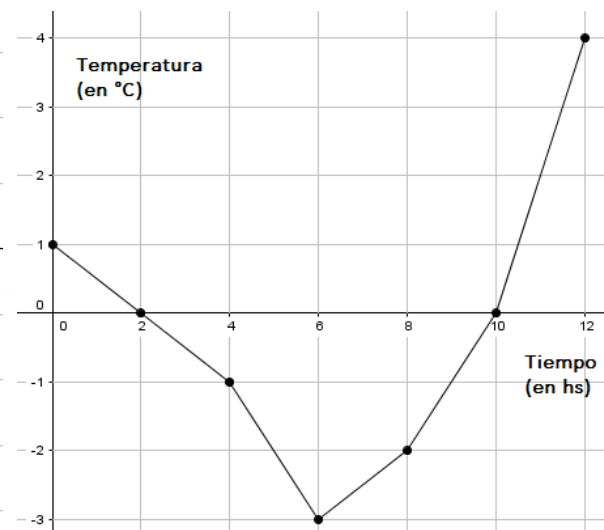


Gráfico n°2

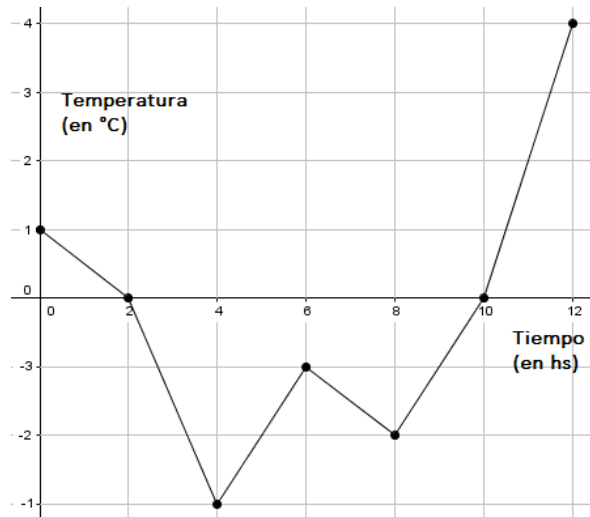


Gráfico n°3

- 4) La siguiente tabla relaciona la cantidad de nafta, en litros, que se carga y el precio que debe pagarse.

Cantidad de litros que se carga	10	15	25	40	65	
Precio a pagar	590					1180

Decide si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa. **Justifica.**

- Si a 590 se le suma 295, que es la mitad, se obtiene lo que cuestan 15 litros.
- Si a 590 se lo multiplica por 2, se obtiene el precio de 25 litros.
- Si a 15 se lo multiplica por 590, se obtiene el precio de 15 litros.
- Si a 590 se lo divide por 10 y a ese resultado se lo multiplica por 65, se obtiene el precio de 65 litros.
- Si se suman el precio de 25 litros y el de 40 litros, se obtiene el precio de 65 litros.
- Completa la tabla y realiza el grafico cartesiano que represente esta situación.

En todas las actividades de las propuestas 4 y 5 se vincularon dos magnitudes. Podemos mencionar las siguientes relaciones trabajadas:

- La relación entre la temperatura de la localidad de Villa Ascasubi (en °C) y el tiempo (expresado en las horas del día)
- La relación entre la cantidad de medicamento indicado (en ml) y el peso de una persona (en kg)
- La relación entre la entrada y salida de dinero de un negocio (en \$) y el tiempo (expresado en meses)
- La relación entre el volumen del compuesto químico (en ml) y el tiempo (expresado en cantidad de horas)
- La relación entre el tiempo (en hs) y la distancia de Silvia a su casa (en km).
- La relación entre los kilómetros en la ruta y la cantidad de nafta en el tanque (en litros)

Todas esas actividades trabajadas representan funciones.

A partir de ahora tendremos varias definiciones para considerar, les recomiendo tenerlas a mano y revisar atentamente las actividades, REALICEN TODAS LAS CONSULTAS QUE NECESITEN, podemos organizar videollamadas no solo para las consultas sino también para las correcciones de actividades, estoy a disposición de ustedes.

¡Continuamos!

Una **función** es una relación entre dos variables que cumple que a cada valor de la variable independiente (x) se le asocia uno y solo un valor de la variable dependiente (y).

A las magnitudes que intervienen (temperatura, tiempo, peso, gastos, ingresos, etc.) se las llama **Variables**, y de acuerdo a su relación de dependencia, se las clasifica en **Dependiente (y)** e **Independiente (x)**.

La definición de función puede parecer confusa en un comienzo. Volvamos a algunas actividades anteriores para entenderla mejor.

En la actividad 1, de la propuesta cuatro, la variable independiente es el tiempo en horas y la dependiente, es la temperatura en grados centígrados. Como cada momento del día tuvo una única temperatura, la relación entre ellas es función.

En la actividad 2, la variable independiente es el peso de un paciente en kilogramos y la dependiente, es la dosis recetada del medicamento en mililitros. Como a cada paciente le corresponde una única dosis de medicamento, la relación entre ellas es función.

En la actividad 3, la variable independiente es el tiempo en meses y las dependientes, son los ingresos y gastos. Como a cada mes le corresponde un único ingreso y un único egreso, la relación entre ellas es función.

En la actividad 4, la variable independiente es el tiempo en horas y la dependiente, es el volumen del compuesto en mililitros. Como a cada hora se registró un único volumen, la relación entre ellas es función.

Actividad nº5



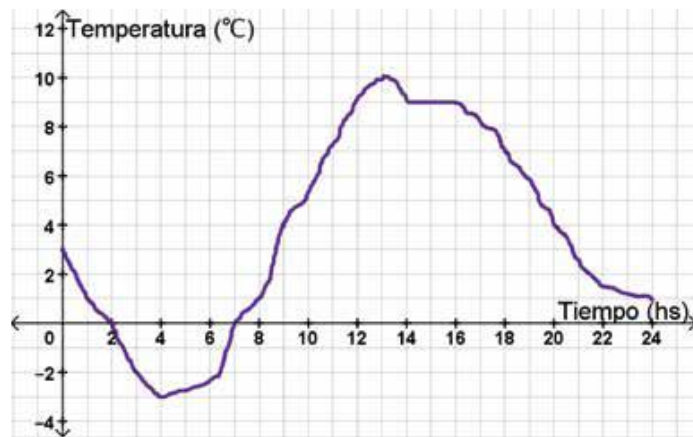
Indica si las siguientes relaciones son funciones. **JUSTIFICAR.**

- La relación que a cada país le asigna una sola de sus ciudades.
- La relación que a cada persona se le asocia su número de documento.
- La relación que a cada número entero se le asigna un múltiplo.
- La relación que a cada persona se le asocia el deporte que practica.
- La relación que a cada número entero se le asocia su opuesto.
- La relación que a cada número entero se le asigna su doble.
- La relación que a cada número entero se le asigna su cuadrado.

Ahora retomemos la resolución y el gráfico de la temperatura correspondiente a la actividad nº1 (propuesta 4) y analicemos:

- ¿Qué intervalo de tiempo está representado en el eje horizontal?, es decir ¿entre qué horas se tomó registro de las temperaturas?
- ¿Cuál fue la temperatura mínima? ¿Y la máxima?
- ¿Entre qué horas la temperatura fue aumentando?
- ¿Entre qué horas la temperatura fue disminuyendo?
- ¿Entre qué horas la temperatura se mantuvo?





Respondiendo a los interrogantes...

El intervalo de tiempo en el cual se realizaron las mediciones es $[0; 24]$, es decir desde la hora cero hasta la hora 24. A dicho intervalo se lo denomina dominio.

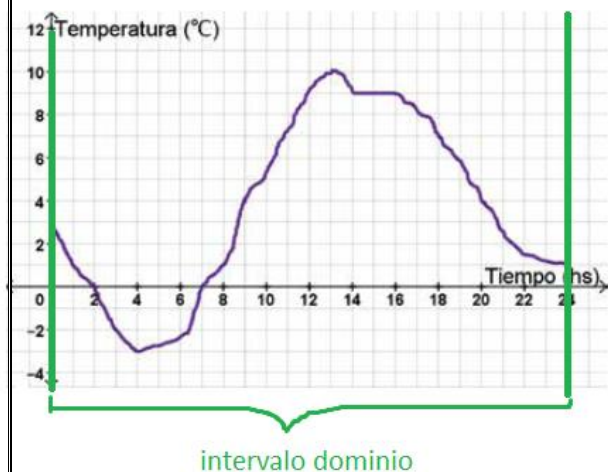
Se denomina **dominio de una función** al conjunto formado por todos los valores que puede tomar la variable independiente (x) y que se relacionan con un valor de la variable dependiente (y). Se lo simboliza $Dom f$.

La temperatura mínima fue de $-3^{\circ}C$ y la máxima de $10^{\circ}C$, ese intervalo se escribe $[-3; 10]$. A dicho intervalo se lo denomina Imagen.

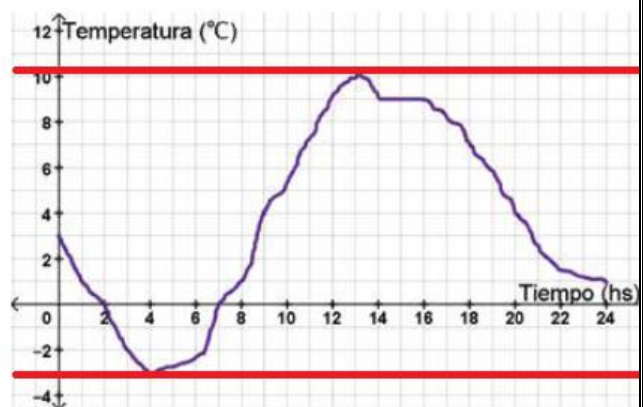
Se denomina **imagen de una función** al conjunto formado por todos los valores que puede tomar la variable dependiente (y) y que se asocia con un valor de la variable independiente (x). Se lo simboliza $Im f$.



Para hallar el dominio de una función a partir de su gráfico, visualmente nos puede ayudar, proyectar la función sobre el eje x y ver qué región ocupa. Lo mismo podemos hacer para la imagen, solo que proyectamos la función sobre el eje y .



intervalo imagen



Considerando la actividad que estamos analizando podemos decir que la función es *creciente* en el intervalo de tiempo en el cual la temperatura fue aumentando, es decir (4; 13). Significa que entre las 4 de la mañana y las 13hs la temperatura fue aumentando.

Una función es *creciente* cuando al aumentar los valores de la variable independiente x , aumentan los valores de la variable dependiente y . (Los intervalos de crecimiento abarcan valores de x únicamente).

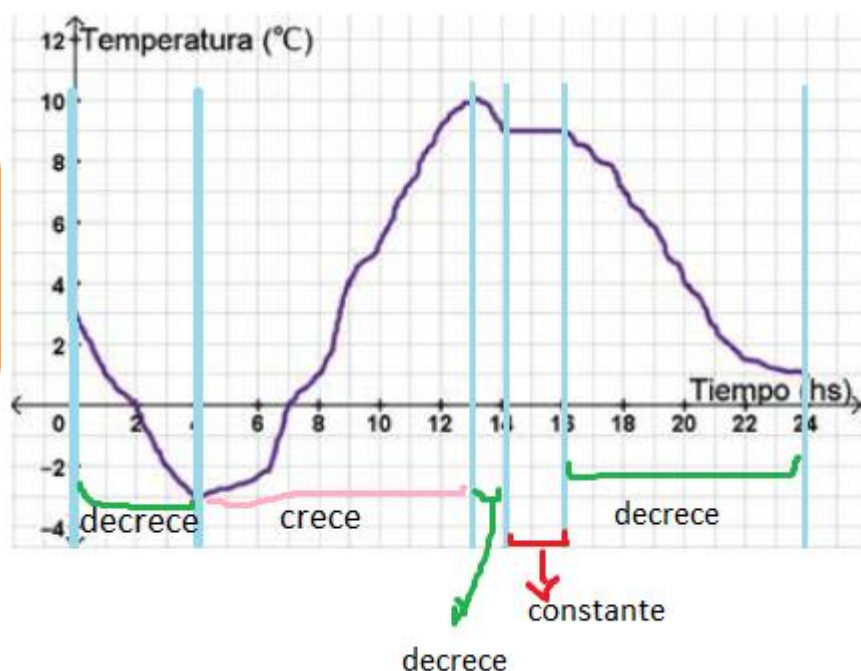
También podemos decir que la función es decreciente en los intervalos de tiempo en la cual la temperatura fue disminuyendo, es decir, (0; 4), (13; 14), (16; 24)

Una función es *decreciente* cuando al aumentar los valores de la variable independiente x , disminuyen los valores de la variable dependiente y . (Los intervalos de decrecimiento abarcan valores de x únicamente).

En el intervalo (14; 16) de la actividad analizada la temperatura se mantuvo igual.

Si al variar los valores de x , los valores de y no varían, la función no crece ni decrece, entonces decimos que la función es *constante*. (Los intervalos donde es constante abarcan valores de x únicamente).

Los gráficos se analizan a medida que x aumenta, es decir, que se leen como cualquier texto, de izquierda a derecha.



Actividad n°6:

Realiza el gráfico que represente la siguiente situación:

En una casa había una temperatura de 10° a la una de la tarde. Se observó el termómetro desde esa hora hasta las siete de la tarde y la temperatura fue cambiando de la siguiente manera: durante las dos primeras horas de medición fue subiendo hasta que alcanzó la temperatura máxima de 20°. Después bajó y entre las cuatro y las cinco se mantuvo a 18°. Siguió bajando a partir de las cinco y a las seis llegó a ser de 15°. De nuevo comenzó a subir y llegó a los 18° cuando el reloj marcó las siete de la tarde.

Responde:

- ¿Cuáles son las variables que intervienen?
- ¿Cuál es el dominio y la imagen de la función representada?
- Escribe los intervalos donde la función es creciente, decreciente y constante.

Actividad n°7:

Observando el gráfico de la siguiente función determina:

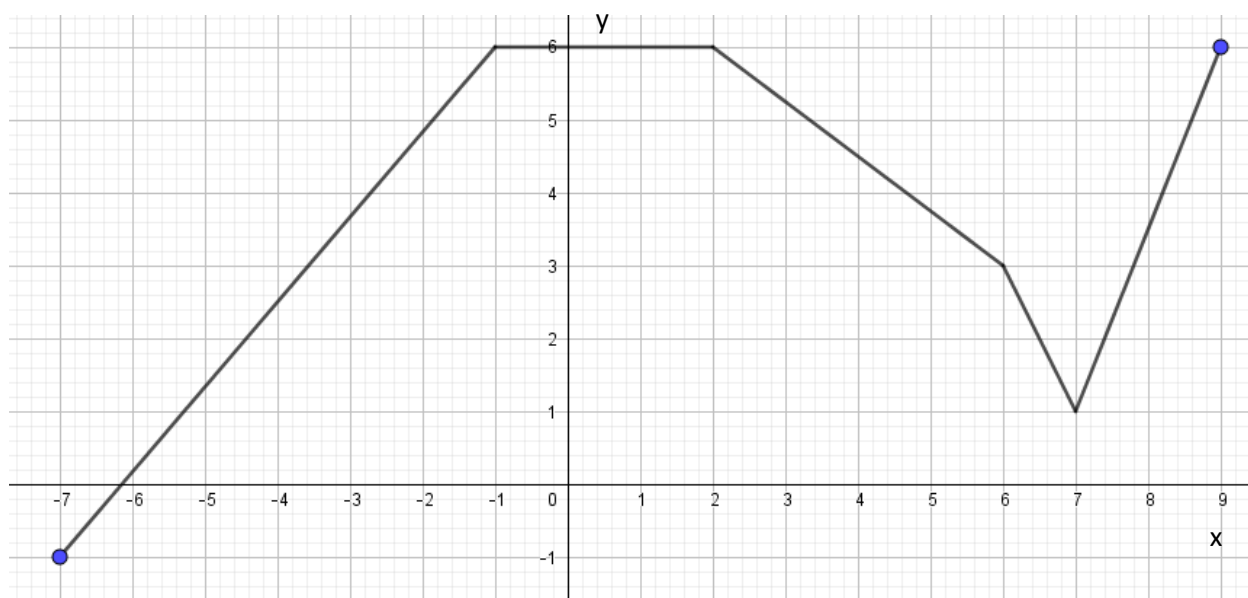
*Dominio

*Imagen

*Intervalos de crecimiento:

*Intervalos de Decrecimiento:

*Intervalos Constantes:



Continuará...

¡Hasta la próxima propuesta!

Profe Naty.