GUÍA PEDAGÓGICA N° 10

Escuela: CENS N° 188

Docente/s: Gómez Luna, María Agostina.

Año: 2do año. Ciclo Básico.

Turno: Nocturno.

Área Curricular: Matemática

Título de la propuesta: Estudio de Funciones.

Objetivo/s:
- ✓ Graficar funciones.
- ✓ Interpretar gráficos.
- ✓ Clasificar variables.
- ✓ Aplicar el concepto de función.

Contenidos:
- ✓ Gráficos de funciones.
- ✓ Intervalo de crecimiento y decrecimiento.
- ✓ Máximos y mínimos absolutos.
- ✓ Máximos y mínimos relativos.

Capacidades a desarrollar:
- ✓ Comprensión lectora.
- ✓ Pensamiento crítico.
- ✓ Resolución de problemas.

Metodología:
Elaborar consignas vinculadas con:
- ✓ Leer e interpretar.
- ✓ Elaborar/producir/innovar.
- ✓ Concluir.

Evaluación: socialización de la tarea cuando se retomen las actividades escolares.

Gráfico de funciones.

TENGAMOS EN CUENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA:]

Un técnico de computadoras hace reparaciones a domicilio y cobra $20 por cada hora que trabaja.

1) ¿Cuánto cobrará el técnico si trabaja 4 horas?
2) ¿Es cierto que si el técnico trabaja 7 horas cobrará $128?
3) Complete la siguiente tabla.

Tiempo (horas)	Importe a cobrar ($)
1	
2	
5	
6	
x	

4) ¿Cuál es la fórmula que permite calcular el importe "y" que cobra el técnico por "x" horas trabajadas?
5) Grafique los puntos de la tabla del inciso 3) en un sistema de ejes cartesianos, luego únalos utilizando una regla.

Las posibles soluciones son:

1) Como trabaja 4 horas, entonces cobrará 4 x $20 = $80
   Respuesta: Si el técnico trabaja 4 horas cobrará $80

2) Como trabaja 7 horas, entonces cobrará 7 x $20 = $140
   Respuesta: No es cierto, pues si el técnico trabaja 7 horas cobrará $140

3)

Tiempo (horas)	Importe a cobrar ($)
1	20.1=20
2	20.2=40
5	20.5=100
6	20.6=120
x	20.x

4) La fórmula es: $y = 20x$

En el caso que los alumnos no puedan deducir solos la fórmula, el profesor lo inducirá de la siguiente manera:
Por 2 horas trabajadas, el técnico cobraría:

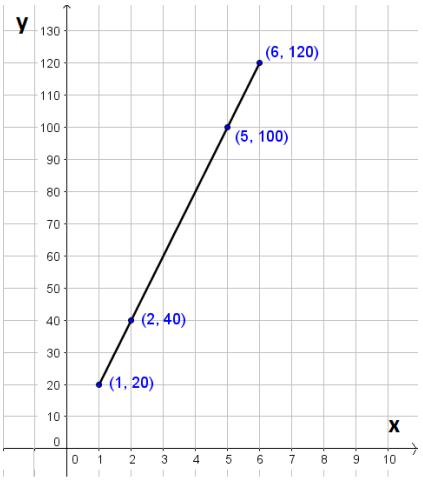
20.2= $40

Por 3 horas trabajadas, el técnico cobraría:

20.3=$60

Por "x" horas trabajadas, el técnico cobraría:

$$y = 20x$$

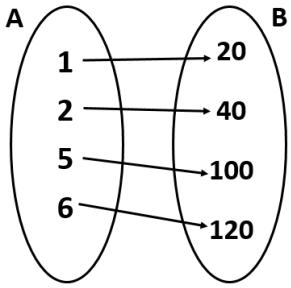


5) Gráfica:

Luego, podemos decir:

A las funciones se las puede representar de diferentes formas:

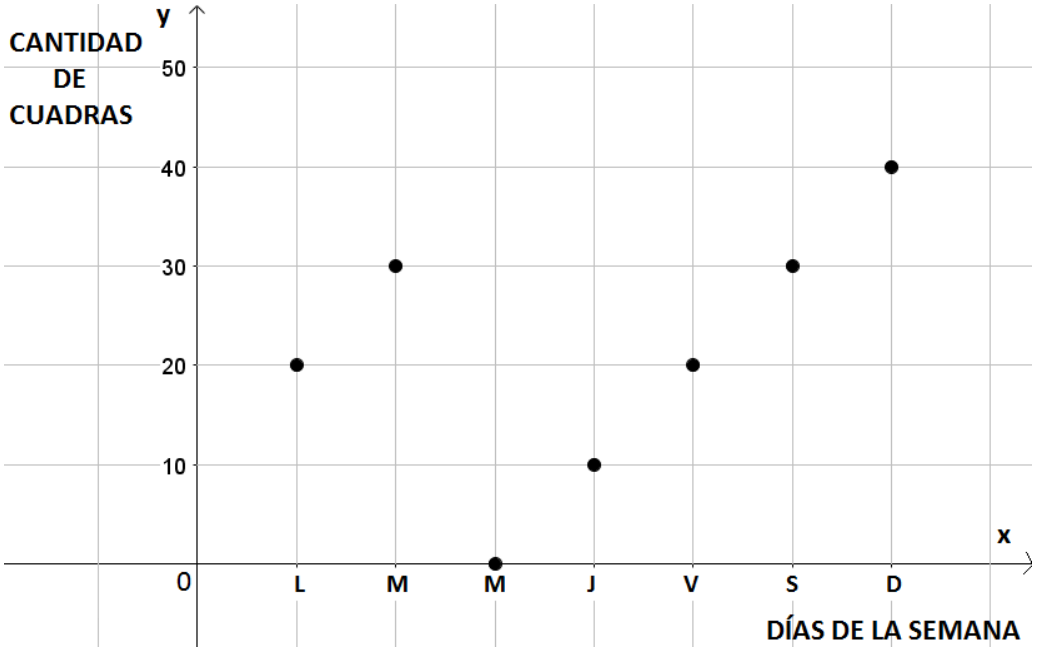
- ***Mediante una <u>tabla</u>, como la realizada en el ítem 3) de la actividad anterior.***
- ***Mediante un <u>gráfico</u>, como el del ítem 5) de la actividad anterior.***
- ***Mediante un <u>diagrama de Venn</u>, como el que se muestra a continuación que corresponde a la actividad anterior:***



<u>Observación:</u> Los diagramas de Venn se utilizan para conjuntos finitos.

- ***En algunos casos, mediante una <u>fórmula</u>, como la del ítem 4) de la actividad anterior.***

<u>ACTIVIDAD 1:</u> El siguiente gráfico muestra la cantidad de cuadras que caminó Ignacio en toda una semana.



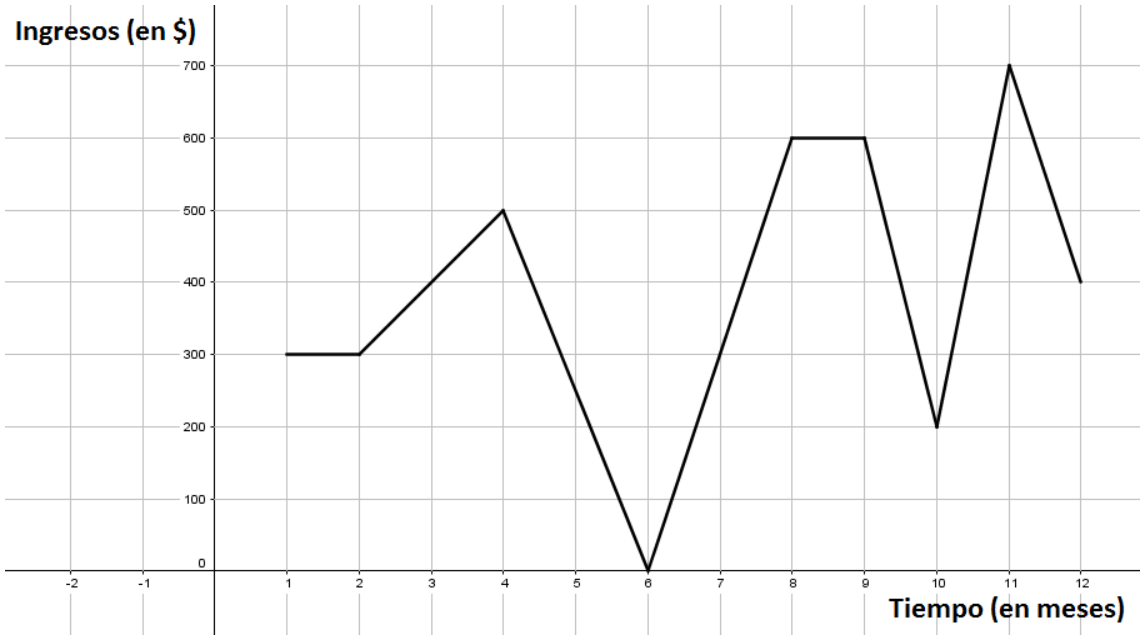
a) ¿Cuáles son las variables involucradas en la situación?Clasifíquelas.
b) La relación ¿es función? ¿Por qué?
c) ¿Cuál es el dominio? ¿y la imagen?
d) ¿Cuál fue el día en que caminó más cuadras?
e) ¿Qué ocurrió el miércoles?
f) ¿Cuántas cuadras caminó el día viernes?
g) Complete la siguiente tabla con información que pueda extraer del gráfico.

Días de la semana	L	M	M	J	V	S	D
Cantidad de cuadras							

h) Los puntos de la gráfica no se unieron, ¿es correcto? ¿Por qué?

TENGAMOS EN CUENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA:

Actividad: Laura fabrica carteras de totora y las vende al por mayor a diferentes negocios de la ciudad. La siguiente gráfica muestra los ingresos que tiene durante el año:



Analice y responda:

a) ¿Cuáles son las variables involucradas en la situación? ¿Cuál es la variable dependiente y cual la independiente? Las variables involucradas son el tiempo y los ingresos. La variable independiente es el tiempo y la variable dependiente son los ingresos.

b) ¿La gráfica representa una función? ¿Por qué? En caso afirmativo indique dominio e imagen.

Si es una función, porque a cada mes le corresponde un único ingreso. Llamemos "f" dicha función, entonces: $Dom(f) = [1; 12]$; $Im(f) = [0; 700]$

c) ¿Cuál es el ingreso de Laura en el mes 3? ¿Y en el mes 8?

El ingreso de Laura en el mes 3 (marzo) es de $400 y en el mes 8 (agosto) es de $600.

En este ítem en lenguaje simbólico, que el ingreso de Laura en el mes 3 es de $400 y en el mes 8 es de $600 se hace de la siguiente manera: $f(3) = 400$ y $f(8) = 600$

d) ¿En qué intervalos de tiempo aumenta el ingreso de Laura? ¿y en cuales disminuye?

Los ingresos de Laura aumentan en los intervalos: $(2; 4), (6; 8), (10; 11)$ y disminuyen en los intervalos: $(4; 6), (9; 10), (11; 12)$.

NOTA: EN EL CASO DE INTERVALOS DE CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO ES NECESARIO UTILIZAR PARÉNTESIS PUES NO ES POSIBLE TOMAR LOS EXTREMOS YA QUE EN ESTOS PUNTOS LA FUNCIÓN NO CRECE NI DECRECE.

e) ¿Cuál es el ingreso máximo de Laura? ¿A qué mes corresponde dicho ingreso?
El ingreso máximo de Laura es $700 y corresponde al mes 11.

f) ¿Cuál es el ingreso mínimo de Laura? ¿En qué mes se produjo dicho ingreso?
El ingreso mínimo de Laura es $0 y se produjo en el mes 6.

g) ¿Cuál es el ingreso máximo en el intervalo $(2;5)$ y a qué mes corresponde? ¿Cuál es el ingreso mínimo en el intervalo $(9;11)$ y a qué mes corresponde?
El ingreso máximo en el intervalo $(2;5)$ es \$500 y corresponde al mes 4. El ingreso mínimo en el intervalo $(9;11)$ es \$200 y corresponde al mes 10.

h) ¿En qué mes Laura no tuvo ingresos?
Laura no tuvo ingresos en el mes 6, es decir en el mes de Junio.

i) ¿Entre qué meses los ingresos de Laura se mantuvieron constantes?
Los ingresos de Laura se mantuvieron constantes entre los meses 1 y 2, y después entre los meses 8 y 9.

Luego, podemos deducir la siguiente definición.

Crecimiento y decrecimiento de una función

- ***Una función es creciente cuando al aumentar los valores que toma la variable independiente, también aumentan los valores de la variable dependiente. En este caso, al observar la gráfica de la función, de izquierda a derecha, esta resulta ascendente.***

- ***Una función es decreciente cuando al aumentar los valores que toma la variable independiente, también disminuyen los valores de la variable dependiente. En este caso, al observar la gráfica de la función, de izquierda a derecha, esta resulta descendente.***

- ***Una función es constante cuando al aumentar los valores que toma la variable independiente, los valores que toma la variable dependiente no varían.***
  Por ejemplo: En el ítem i) indicaron entre que valoresla función fue constante.

Muchas funciones tienen tramos en las que son crecientes y otros en las que son decrecientes. Por ello es que se existen intervalos de crecimiento y de decrecimiento:

Se denomina intervalo de crecimiento al subconjunto del dominio de f, para el cual la función es creciente.

Se denomina intervalo de decrecimiento al subconjunto del dominio de f, para el cual la función es decreciente.

Por ejemplo: En el ítem d) indicaron los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función.

Máximo y mínimo relativo o local de una función.

Si en un punto de abscisa "x" la función pasa de ser creciente a decreciente, entonces la ordenada "y" de dicho puntoes un máximo relativo (o local). Diremos que el máximo relativo se alcanza en x.

Si en un punto de abscisa "x" la función pasa de ser decreciente a creciente, entonces la ordenada "y" de dicho punto es un mínimo relativo (o local). Diremos que el mínimo relativo se alcanza en x.

Por ejemplo:En el ítem g) encontramos un máximo relativo que es $y = 500$ el cual se alcanza en $x = 4$y un mínimo relativo $y = 200$ el cual se alcanza en $x = 10$.

Máximo y mínimo absoluto de una función.

En x se alcanza un máximoabsoluto si su ordenada es la mayor de las ordenadas de todos los puntos del dominio.

En x se alcanza un mínimo absoluto si su ordenada es la menor de las ordenadas de todos los puntos del dominio.

Por ejemplo: En el ítem e) encontramos el máximo absoluto de la función: $y = 700$, el cual se alcanza en $x = 11$y en el ítem f) encontramos el mínimo absoluto de la función:$y = 0$, el cual se alcanza en $x = 6$.

Ceros o raíces de una función.

Los ceros o raíces de una función son aquellos valores del dominio cuya imagen es cero. Esto es:

$$x = c \text{ es cero o raíz de } f \text{ si se cumple: } f(c) = 0$$

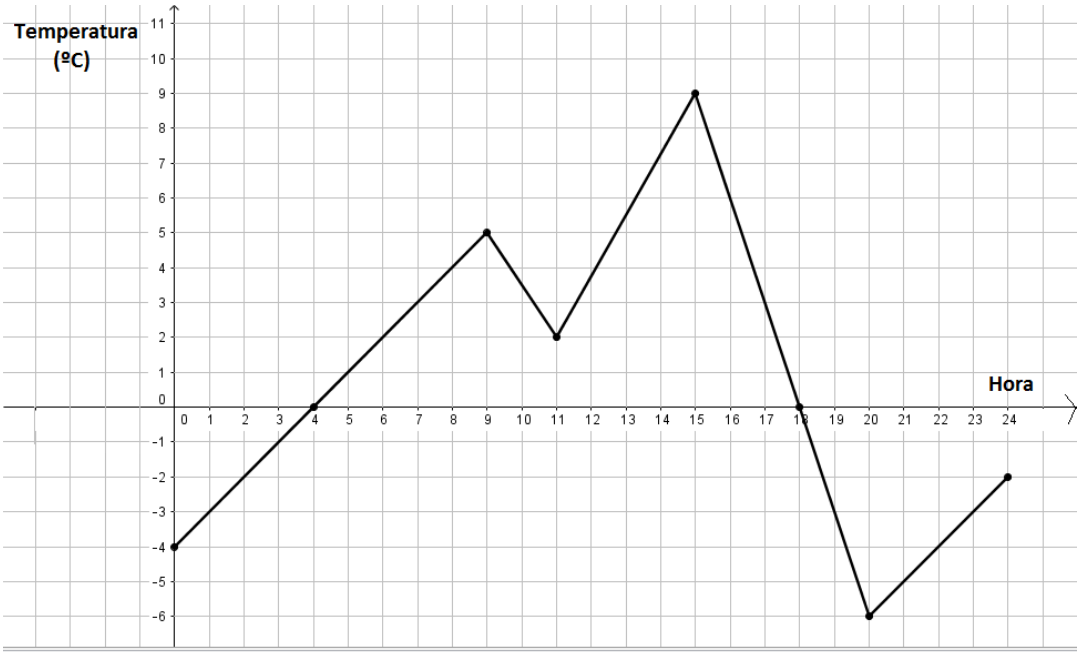
Gráficamente, los ceros o raíces de una función son las abscisas de los puntos de contacto de la curva con el eje x.

Por ejemplo:

En la gráfica de la actividad podemos ver que el ingreso de Laura fue de $0 en el mes 6, es decir que la imagen de $x = 6$ es cero: $f(6) = 0$. Entonces 6 es una raíz de la función f.

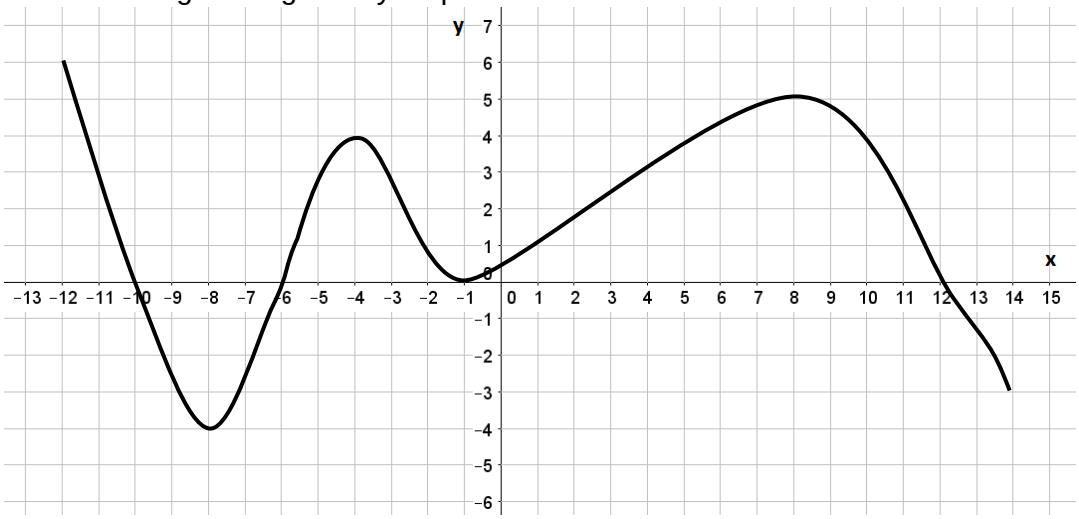
ACTIVIDADES

1) El siguiente gráfico muestra la temperatura a lo largo de un día de invierno en la provincia de Rio Negro.



a) ¿Cuáles son las variables involucradas? Clasifíquelas.
b) ¿La gráfica representa una función? Justifique su respuesta. En caso afirmativo, indique dominio e imagen.
c) ¿En qué intervalos la temperatura fue creciente?¿Y en qué intervalos la temperatura fue decreciente?
d) ¿Cuál fue la temperatura más alta del día? ¿A qué hora se registró? ¿Qué representa dicha temperatura?
e) ¿Cuál fue la temperatura más baja del día? ¿A qué hora se registró? ¿Qué representa dicha temperatura?
f) ¿Qué sucedió con la temperatura a las 9 de la mañana? ¿Y a las 11 de la mañana?
g) ¿En qué horas la temperatura llegó a los 0ºC? ¿Qué representan dichas horas?
h) ¿En alguna hora del día se mantuvo constante la temperatura?

2) Observe el siguiente gráfico y responda.



a) ¿Cuál es el máximo absoluto? ¿Y cuál el mínimo absoluto?
b) ¿Cuáles son los intervalos de crecimiento y de decrecimiento?
c) ¿Hay máximos y mínimos relativos? En caso afirmativo indique cuales son y en que intervalos se encuentran.
d) ¿Tiene raíces? En caso afirmativo, indique cuales son dichas raíces.
e) Calcule f(-5) y f(10)

Directora: Brozina Silvana.