

Establecimiento: C.E.N.S. N°174

Docente: PROF. PACHECO, MIGUEL

Año: SEGUNDO

Turno: NOCHE

Espacio curricular: MATEMÁTICA

Guía N°6

Tema: FUNCIÓN LINEAL (repaso)

Contenidos: Función lineal.

Objetivo: Conocer los conceptos que implica la función lineal para analizar situaciones de la vida cotidiana.

Capacidad: Utilizar las distintas formas científicas de expresión como herramientas de análisis y aplicación en situaciones reales y cotidianas para desarrollarse como persona social e independiente.

FUNCIÓN LINEAL

Definición, forma algebraica y elementos

Muchos de los problemas que enfrentarás en la vida diaria podrás resolverlos empleando las matemáticas, por ello, es de suma importancia que aprendas a identificar y reconocer patrones en los números, en las operaciones que realizas o al interpretar una gráfica.

Los patrones se pueden encontrar al realizar las siguientes actividades:

Cuando pagas una inscripción y después colegiaturas mensuales.

- Al dejar un enganche y cubrir el resto de una deuda en pagos quincenales.
- Al subir al taxi la cuenta comienza con el “banderazo” y cada cierto tiempo o distancia aumenta una cantidad fija.
- En tu línea telefónica liquidas una renta y al rebasar los minutos incluidos comienzas a pagar otra tarifa por cada minuto adicional.
- Cuando en una empresa soliciten tus servicios y te pidan que analices la oferta y la demanda del mercado y les presentes una propuesta de producción a fin de satisfacer las demandas futuras.

Para cada uno de los enunciados anteriores es posible establecer una expresión algebraica que permita representar cada una de las situaciones descritas a través de una función lineal.

En particular, las funciones lineales son ecuaciones de la forma

$$y = mx + b$$

La cual expresa la relación existente entre las variables y los parámetros

X se llama variable independiente y a menos que se diga otra cosa, los valores que la variable independiente puede tomar serán todos los números reales.

Y dependerá del valor que se le asigne a **x** por lo que se llama variable dependiente; en el lenguaje matemático escribimos $y = f(x)$ para hacer énfasis en que el valor de **Y** está en función del valor que se le asigna a **X**. A cada uno de los valores de **x** le corresponderá un único valor de **Y**

m es la constante de proporcionalidad llamada pendiente **b**, es el valor que toma **Y** cuando **X** vale cero, se denomina ordenada en el origen **n**.

Dentro de un contexto, una vez identificadas las variables y los parámetros, es recomendable emplear literales acordes con el nombre de las variables y los parámetros para ser sustituidas en la ecuación.

Por ejemplo, retomando el enunciado “Al subir al taxi la cuenta comienza con el banderazo y cada cierto tiempo o distancia aumenta una cantidad fija”

Una expresión algebraica que denota el costo de la tarifa del taxi es:

$$c = nd + i$$

Dónde:

c representa el costo de la tarifa del taxi

i la tarifa inicial

n la tarifa por hora o kilómetro recorrido

d representa el tiempo o la distancia recorrida

Es importante observar que la tarifa del taxi estará en función del tiempo o la distancia recorrida; se dice entonces que **c** es función de **d**.

Problemas donde aparezcan este tipo de relaciones darán lugar a expresiones algebraicas llamadas funciones lineales. En general, las funciones lineales son expresiones algebraicas de la forma:

$$y = mx + b$$

Las literales **x** e **y** son llamadas variables, porque se les puede asignar distintos valores. Cuando nos referimos a la relación que hay entre las literales **x** e **y**, decimos que **y** está en función de **x**, lo cual significa que una vez elegido el valor de la variable **x**, el valor de **y** está completamente determinado.

Por eso a **x** la llamaremos variable independiente e **y** la variable dependiente porque depende de **x**; en el lenguaje matemático escribimos **y=f(x)** para hacer énfasis en que el valor de la **y** está en función del valor de **x**, y a cada uno de los valores de **x** le corresponderá un único valor de **y**.

Las letras **m** y **b** son constantes.

En una función de este tipo, los valores que la variable independiente puede tomar son todos los números reales, los cuales al ser sustituidos en la función darán como resultado el valor correspondiente de la variable dependiente.

Tabulación

Las funciones lineales pueden ser representadas gráficamente, siendo un modo sistemático la determinación de pares ordenados mediante una tabla de valores.

Regresemos al ejemplo del taxi. Bajo el supuesto de que la tarifa inicial es de \$8 y \$4 por cada kilómetro recorrido, la relación del costo del taxi en función de la distancia recorrida se puede establecer sustituyendo los valores $i=8$ y $n=4$ en la expresión algebraica **c=nd+i**, la función obtenida es: $c=4d+8$

y podemos darnos una idea del comportamiento de la función asignando valores a la variable independiente, que en este caso es la distancia **d** y calculando el valor correspondiente del costo **c**, con estos valores elaboramos una tabla como la que se muestra continuación:

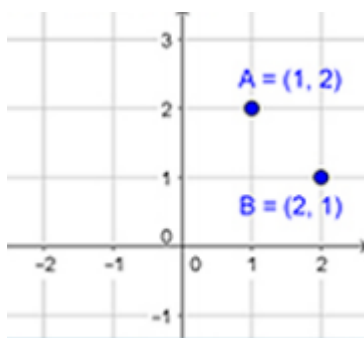
Distancia recorrida (km)	Costo del taxi (\$)
0	8
1	12
2	16
3	20
...	...
d	$c = 8 + 4d$

En la tabla se puede observar que la primera columna representa los datos de la variable independiente y la segunda columna los valores de la variable dependiente; los números que aparecen en cada renglón se pueden utilizar como coordenadas de puntos que pueden ser localizados en un plano cartesiano. ¡Vamos a ver!

Gráfica de la función

Las gráficas ofrecen mejor representación sobre la trayectoria o comportamiento.

Cuando se trate de ubicar los puntos en un plano cartesiano, toma en cuenta que son pares ordenados de la forma $(x;y)$, la variable independiente x es llamada “abscisa” y representa la posición horizontal del punto mientras que la variable dependiente y es llamada “ordenada” y representa la posición vertical, la siguiente gráfica te permite ver que no es lo mismo la posición de $A(1;2)$ que la de $B(2;1)$.



1. $(x;y) \neq (y;x)$
2. Recuerda que las variables dependiente e independiente se pueden representar con otras letras dependiendo del contexto del problema.
3. Los números x e y que aparecen en la pareja ordenada $(x;y)$ también reciben el nombre de coordenadas del punto, coordenada x y coordenada y respectivamente.

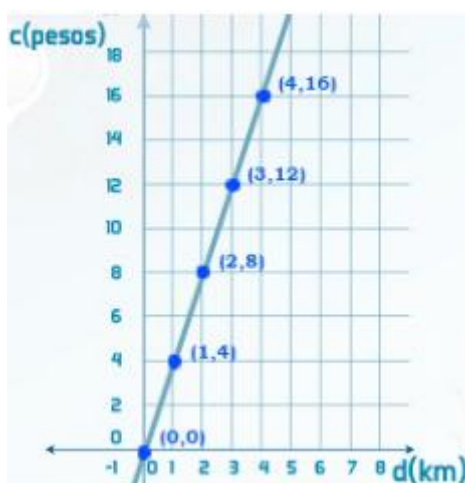
La interpretación de los elementos de la gráfica que resultaría es la siguiente:

La tarifa inicial del servicio de taxi son \$8. Conforme va avanzando el automóvil, el costo aumentará \$4 por cada kilómetro recorrido.

Al representar una función lineal de manera gráfica, además de identificar el comportamiento de los datos de manera visual, predecirás lo que acontecerá. Por ejemplo, si deseas saber el costo del viaje a los 3 kilómetros, rápidamente en la gráfica se identificaría que el costo será de \$20.

¿Y si la gráfica pasa por el origen?

Si la gráfica partiera del origen, para nuestro ejemplo la interpretación sería que el taxista sólo cobraría \$4 por cada kilómetro recorrido (no habría un costo inicial, o banderazo), la función lineal quedaría expresada como $c=4d$ y la gráfica sería de la siguiente manera:



En resumen,

1. La función lineal es de la forma $y=mx+b$, donde x es la variable independiente, y la variable dependiente, m es la pendiente y b la ordenada al origen.
2. Al tabular y al unir por lo menos dos de los puntos en el plano cartesiano se obtiene la gráfica de la función lineal.
3. La recta pasará por el origen si y sólo si $b=0$.

Actividades

a) Representar gráficamente la función del problema del taxista.

b) representar gráficamente las siguientes funciones:

- $y = 2x + 3$
- $y = 3x + 4$
- $y = -5x + 1$
- $y = -3x - 2$

Para cualquier consulta y enviar las guías para ver si están bien comunicarse a:

mipacheco@sanjuan.edu.ar

Bibliografía:

Matemática. Programa de Educación a Distancia. Nivel Medio Adultos. Córdoba

El libro de la Matemática 7, Canteros, L., Felissia, A., Fregona, D.; Ed. Estrada, Bs. As. 1997.

El libro de la matemática 8, Guelman, N., Itzcovich, H., Pavesi, L., Rudy, M. Ed. Estrada, Bs. As., 1998.

Directivo a cargo de la institución: Lic. Moreno Gabriela