

4º
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 25

Matemática



Inicio

En esta clase recordaremos las características de las funciones reales estudiadas en años anteriores y resolveremos situaciones problemáticas mediante un modelamiento matemático utilizando una función real.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



¿En qué tipo de situaciones podemos visualizar el uso de las funciones reales?

Cuando decidimos contratar un servicio de telefonía móvil, tenemos varias alternativas de planes, para nuestra economía en tiempos de crisis, se torna primordial elegir el más óptimo, privilegiando aquel que cumple con nuestras necesidades, es por esta situación, que el modelamiento matemático es una excelente herramienta que nos ayuda a tomar una buena decisión, comparando el costo versus beneficio que nos presentan los diversos planes de las distintas compañías de telecomunicaciones existentes en el mercado.



¿Recuerdas qué funciones reales hemos estudiado?

Luego de conocer y comprender el concepto de función, se inició el estudio de diversas funciones reales que nos han servido para modelar diversas situaciones cotidianas. Entre las funciones reales estudiadas podemos nombrar entre otras, a las funciones: **lineal, afín, constante y cuadrática**.

Hemos aprendido a representarlas gráficamente y simbolizarlas algebraicamente, además de modelar situaciones matemáticas o cotidianas que nos han permitido experimentar la utilidad que estas tienen, para tomar decisiones o resolver problemas.



Recordemos que la **función lineal** al representarla gráficamente es una recta que pasa por el origen del plano cartesiano, cuya expresión está dada por $f(x) = mx$, con m un valor real (m : valor de la pendiente de la recta).

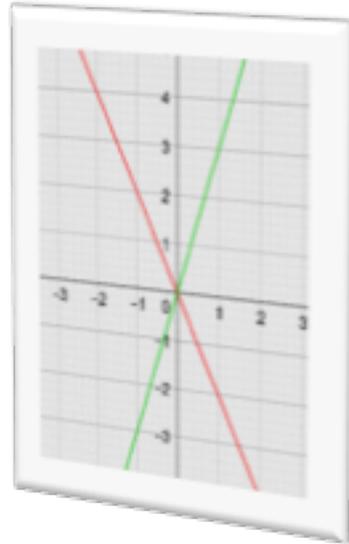
En una función lineal $f(x)$ y x son directamente proporcionales, ya que $\frac{f(x)}{x} = m$, para cualquier valor de x .

Ejemplos

- $f(x) = 3x \rightarrow m = 3$

Observa ambas gráficas

- $f(x) = -2x \rightarrow m = -2$



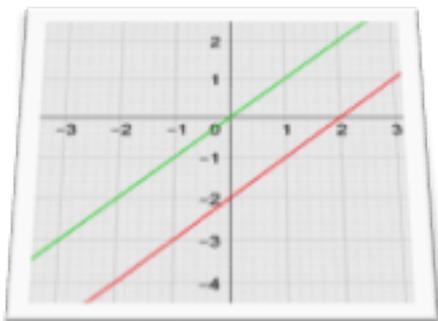
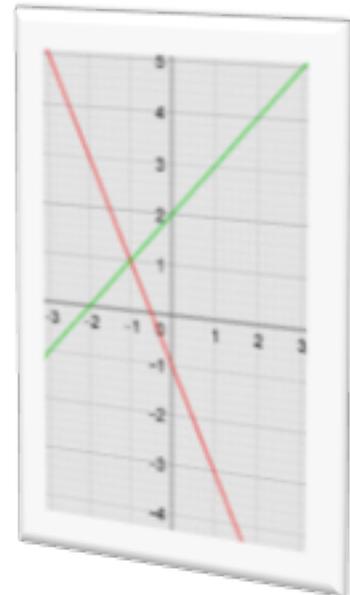
Recordemos que la **función afín** al graficarla es una recta que no pasa por el origen, cuya expresión está dada por $f(x) = mx + n$, con m y n números reales, y n distinto de cero, donde m corresponde al valor de la pendiente, y n al coeficiente de posición (este nos indica el punto de intersección de la recta con el eje Y).

Ejemplos

- $f(x) = x + 2 \rightarrow m = 1$
 $n = 2$

Observa ambas gráficas

- $f(x) = -2x - 1 \rightarrow m = -2$
 $n = -1$



Una función afín y una función lineal de igual pendiente m son paralelas, por lo tanto, se puede considerar que una función afín es una traslación de una función lineal correspondiente. Ejemplo:

El gráfico muestra la función lineal $f(x) = x$ y la función afín $f(x) = x - 2$

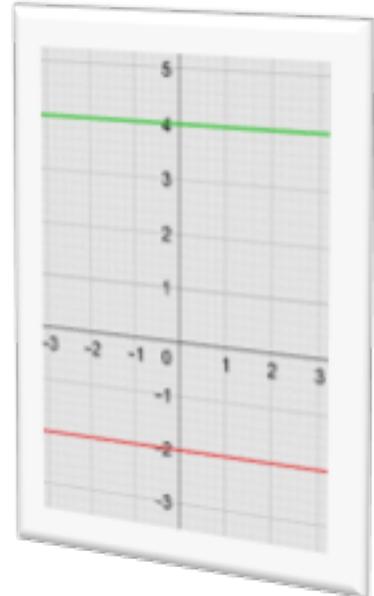


Recordemos que **la función constante** está representada por una recta que es paralela al eje de las abscisas (eje X). esta función se obtiene al considerar la expresión $f(x) = mx + n$, en donde $m = 0$ y $n \neq 0$, por lo que se genera la expresión $f(x)=n$ o $y=n$.

- $f(x) = 4 \rightarrow m = 0$
 $n = 4$

Observa ambas gráficas

- $f(x) = -2 \rightarrow m = 0$
 $n = -2$



Recordemos que la **función cuadrática** gráficamente corresponde a una curva llamada parábola, en las que se pueden distinguir el vértice y el eje de simetría. Algebraicamente se representa por la expresión $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0, b \in \mathbb{R}$ y $c \in \mathbb{R}$.

Este tipo de expresiones se denominan **funciones cuadráticas** o también llamadas **funciones de segundo grado**, ya que el exponente mayor de la variable independiente x, es 2.

Ejemplos

La gráfica de la función $f(x) = x^2 + 2x + 3$ corresponde a





Para evaluar funciones cuadráticas se debe reemplazar en la variable independiente de la función, el valor que se le asigna,

Ejemplo: Al evaluar $x = -2$ en la función $f(x) = x^2 + 2x + 3$, resulta 3 ya que:
 $f(-2) = (-2)^2 + 2(-2) + 3 = 4 - 4 + 3 = 3$,



Resolvamos el siguiente problema:

Cristian para poder comunicarse telefónicamente, decide contratar los servicios de una compañía telefónica que ofrece dos planes, el plan Tarifa plana que tiene un costo de \$ 60 el minuto en todo horario, y el plan familiar que tiene un cargo fijo de \$ 1.500 más \$30 pesos el minuto en todo horario.

a) ¿Cuál es la función que modela cada plan?

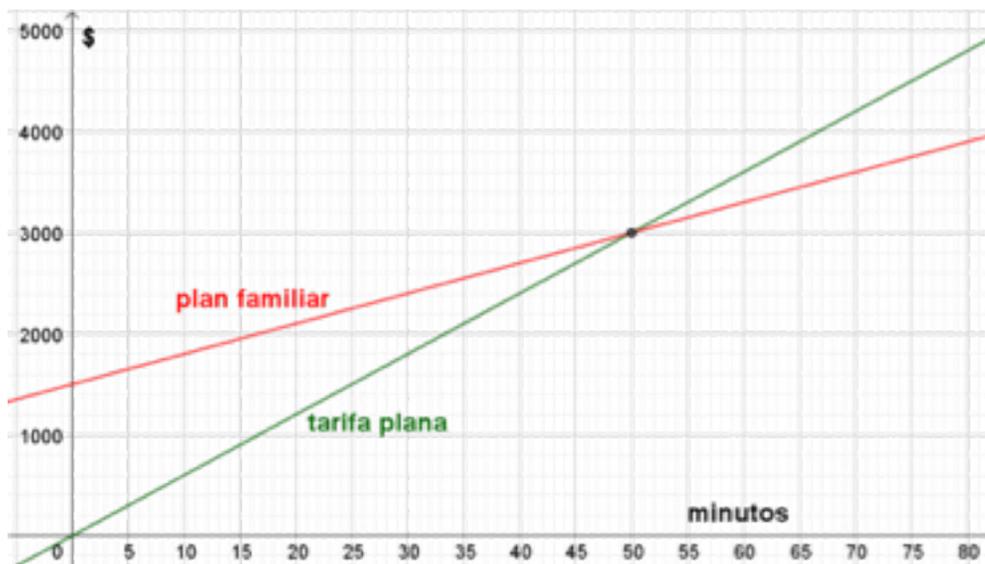
Si definimos x como la cantidad de minutos hablados, podemos decir que:

- la función que modela el plan tarifa plana es: $f(x) = 60x$
- la función que modela el plan familiar es: $f(x) = 1.500 + 30x$

b) Clasifiquemos cada una de las funciones anteriores ¿es lineal o afín?

- La función que modela el plan tarifa plana es **lineal**.
- La función que modela el plan familiar **es afín**.

c) Grafiquemos en un mismo plano cartesiano ambas funciones.



d) ¿Qué le podríamos aconsejar a Cristian, para orientarlo a elegir el mejor plan de acuerdo a sus necesidades?

- Desde la gráfica podemos inferir que si Cristian habla menos de 50 minutos le conviene elegir el plan de **tarifa plana**, pero si el piensa hablar mas de 50 minutos le conviene el **plan familiar**.

Cierre



Evaluación

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta

1 ¿Cuál de las siguientes aseveraciones es falsa?

- I) $f(x) = x - 3$ es una función afín con pendiente igual $a - 3$.
- II) $f(x) = 3x - 2$ es una función afín con pendiente igual $a - 3$.
- III) $f(x) = 5$ es una función lineal con pendiente igual 5.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

2 Dada la función cuadrática $f(x) = x^2 - 4x + 5$, ¿cuál es el valor de $f(3)$?

- a) 8
- b) 1
- c) 2
- d) -1
- e) -2

3 Una empresa de radiotaxis tiene una tarifa fija de \$300. Un cliente toma el servicio, recorriendo exactamente 4 kilómetros, pagando un total de \$1 580. Si se considera que “x” representa la cantidad de metros recorridos por el taxi, entonces la función que modela el costo de la tarifa de esta empresa por metro recorrido es:

- a) $C(x) = 1\,280x + 300$
- b) $C(x) = 320x + 300$
- c) $C(x) = 32x + 300$
- d) $C(x) = 3,2x + 300$
- e) $C(x) = 0,32x + 300$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

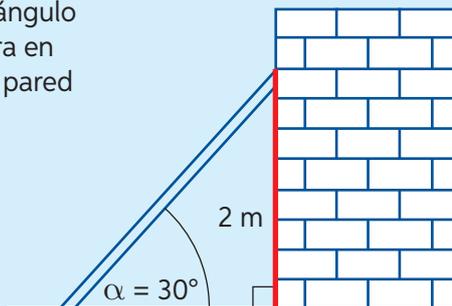
2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Realiza las siguientes actividades para activar tus conocimientos previos sobre la Unidad.

- Clasifica cada una de las siguientes funciones definidas en \mathbb{R} . Para ello, determina si es lineal, afín, constante o cuadrática.
 - $f(x) = -\frac{x}{2} + 5$
 - $f(x) = 3x^2 + 5x - 8$
 - $f(x) = 9$
 - $f(x) = 5 - x^2$
 - $f(x) = \frac{2}{5} - 3x$
 - $f(x) = 6x$
 - $f(x) = 12x^2 - 12$
 - $f(x) = -4x + 2$
- Sea $f(x) = x^2 - 2x - 4$, calcula los siguientes valores de cada función.
 - $f(4)$
 - $f(-3)$
 - $f(0) + f(5)$
 - $f(-1) + f(3)$
 - $3f(2) + f(7)$
 - $f(-4) - 2f(4)$
- En un triángulo isósceles, la medida del ángulo desigual se puede modelar por la regla de formación $f(x) = 180 - 2x$, donde x corresponde a la medida de uno de los ángulos de igual medida.
 - Realiza un esquema que ilustre la situación.
 - ¿Cuál es el dominio de la función?
 - ¿Cuál es el recorrido de la función?
- Analiza la información. Luego, realiza las actividades.

Una escalera apoyada a un muro forma un ángulo de 30° con la horizontal, tal como se muestra en la figura. El punto alto de la escalera toca la pared a 2 metros de altura.



- ¿Qué datos entrega el problema?
- ¿Qué razón trigonométrica relaciona la altura del punto de apoyo sobre el muro con el largo de la escalera?
- ¿Cuál es la distancia entre la base de la escalera y la base del muro?
¿Cuál es la razón trigonométrica que las relaciona?
- ¿Cuál es el largo de la escalera?

Reflexiono

- ¿Reconoces los contenidos trabajados?, ¿cuáles de esos contenidos crees que debes repasar antes de continuar? Explica.
- ¿Cuáles son las limitaciones del modelo de la actividad 3? Argumenta.