

FINES II - MATEMÁTICA

CENS INGENIERO DOMINGO KRAUSE

Guía N° 3

ÁREA CURRICULAR: Matemática

CURSO: FINES II

DOCENTE: Elsa Carolina, Morales

SEMANA del lunes 05 al viernes 16 de octubre

TEMA: Funciones definidas por formulas (lineal, cuadrática y exponencial)

CONTENIDOS: Representación gráficas de distintas funciones por medio de tabla de valores. Identificar cada función.

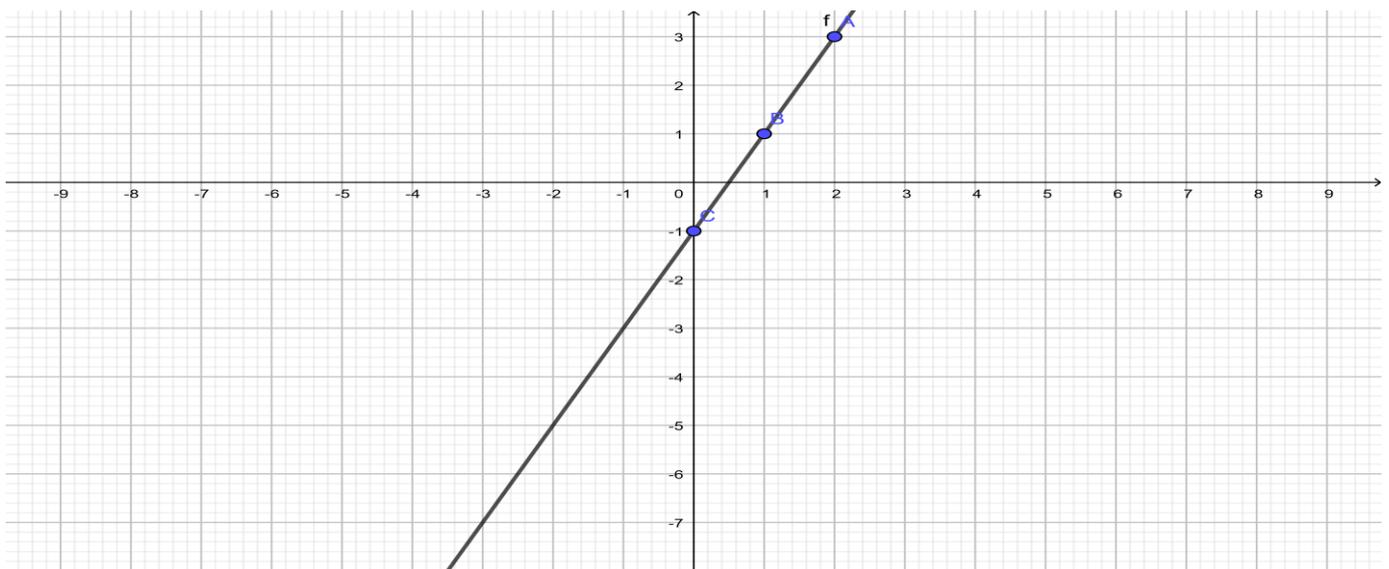
Funciones definidas por fórmulas

Para representar gráficamente una función definida por fórmula se asignan valores a la variable independiente (**x**) y se obtiene los de la variable dependiente (**Y**); así se logran los puntos de la función.

Ejemplo:

x	y = 2x - 1	(x , y)
2	y = 2.2 - 1 = 3	(2 , 3)
1	y = 2.1 - 1 = 1	(1 , 1)
0	y = 2.0 - 1 = -1	(0 , -1)
-1	y = 2. (-1) - 1 = -3	(-1 , -3)
-2	y = 2. (-2) - 1 = -5	(-2 , -5)

Si unimos los puntos graficados obtenemos la representación gráfica de una función, en este caso el de una **Función lineal**.



FINES II - MATEMÁTICA

Veamos algunas situaciones problemáticas que se pueden modelar y analizar a través de funciones dadas por fórmulas.

Problema 1: Miguel es técnico en computadoras. Cuando le piden un servicio a domicilio, cobra un valor fijo de \$ 150 y un adicional según el tiempo que le demore el trabajo, que calcula a razón de \$100 la hora.

- a) Complete la tabla y a partir de la fórmula de la función que relaciona el costo de un trabajo en (\$) y el tiempo (x) en horas que le demandó hacerlo. La fórmula que modela esta situación problemática es la de una función Lineal: $F(x) = 100x + 150$

Tiempo (x)	0,5	1	1,5	2	3	4
Costo (\$)						

- b) Represente gráficamente la función $F(x) = 100x + 150$
- c) ¿Cuál será el costo de una reparación que le requiere 5 horas de trabajo?
- d) ¿Cuántas horas trabajo en un arreglo que cobró \$ 75?

Como la situación problemática anteriormente dada está modelada por una función lineal, a continuación, veremos la definición formal y algunas actividades.

Funciones Lineal

Diremos que una función es lineal si su representación gráfica es una recta.

La fórmula general de una función lineal es:

$$y = \underset{\substack{\downarrow \\ \text{Pendiente}}}{a} \cdot x + \underset{\substack{\rightarrow \\ \text{ordenada al origen}}}{b}$$

Donde **a** y **b** son números reales.

- La **pendiente** indica la inclinación de la recta e indica cuánto varía **y** al aumentar **x** una unidad.
- La **ordenada al origen** es el valor donde la recta corta al eje **y**

FINES II - MATEMÁTICA

Actividades

Marca con una cruz las funciones que sean lineales:

$Y = x^3$ $y = 3x + 4$ $y = 2x$
 $Y = -3$ $y = x^2 + 1$ $y = x - 2$

Completa el cuadro

Función Lineal	Pendiente	Ordenada al origen
$Y = 3 \cdot x - 1$	3	- 1
$Y = x + 2$		
$Y = - 2 \cdot x$		
$Y = - 3 \cdot x + 5$		
$Y = \frac{1}{5} \cdot x - 3$		
$Y = -\frac{5}{4} \cdot x + \frac{2}{3}$		

Construye una tabla de valores (solo 4) y gráfica las siguientes funciones lineales.

- a. $Y = x + 3$ c. $Y = 5 \cdot x - 6$
 b. $Y = 2 \cdot x - 4$ d. $Y = \frac{1}{2} x + 3$

Problema 2: En la siguiente tabla se relaciona las medidas del lado L de distintos cuadrados, expresados en cm, con sus respectivas áreas, expresadas en cm cuadrados.

	- 2	- 1	0	1	2
L (cm) x					
Área (cm) y	4				

- a) Complete la tabla, a partir de fórmula $F(L) = L^2$
 b) Marcar los puntos en la gráfica y únanlos con una línea curva.

Como la situación problemática anteriormente dada está modelada por una función cuadrática, a continuación, veremos la definición formal y algunas actividades.

FINES II - MATEMÁTICA

Funciones Cuadrática

La fórmula de una función cuadrática está dada por la expresión

$$y = a x^2 + b x + c$$

Donde **a**, **b** y **c** son números reales y **a** \neq 0

✚ La curva que corresponde a una función cuadrática se denomina **parábola**.

✚ El punto máximo o mínimo se denomina **vértice**.

Actividades

Marca con una cruz las funciones que sean lineales:

$Y = x^2 + 1$ $y = x + 2$ $y = 2x + 3$

$Y = x^3 - 2x^2$ $y = x^2$ $y = x - 8$

Construye una tabla de valores (solo 5) y gráfica las siguientes funciones cuadráticas. Marca y señala el máximo o mínimo.

a. $Y = x^2 + 1$ c. $Y = x^2 - 1$
b. $Y = -x^2 + 1$ d. $Y = -x^2 + 4$

La fórmula $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$ describe la altura que alcanza un grillo a medida que transcurre el tiempo. Completar la tabla y representar los puntos en los ejes de coordenadas.

X (tiempo en segundos)	$y = -\frac{1}{2}x^2 + x$ (altura en metros)
0	
1	
2	
3	
4	

Problema 3: Algunas células se reproducen mediante un proceso llamado bipartición, que consiste en que cada una se divide en dos. Consideren un conjunto de células en las que cada una da origen a dos nuevas cada vez que transcurre una hora.

a) Complete la tabla que relaciona la cantidad de células con el tiempo transcurrido, definida a partir de la fórmula $F(n) = 2^n$ donde n representa las horas transcurridas.

FINES II - MATEMÁTICA

Tiempo	0	1	2	3	4
N ° de células					

b) Marque los puntos en la gráfica.

Como la situación problemática anterior está modelada por una función exponencial, a continuación, veremos la definición formal y algunas actividades

Funciones Exponencial

La fórmula de una función exponencial está dada por la expresión

$$F(x) = k a^{x-b} + c$$

Donde $a \neq 1$ y $a > 0$

✚ La gráfica está dada por una curva.

Actividades

Representar gráficamente las siguientes funciones exponenciales. Analizar dominio, imagen, asíntota y crecimiento o decrecimiento.

a. $y = 3^x$ b. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ c. $y = 4^x$ d. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$