



TRABAJO: ENSAYO

NOMBRE DEL ALUMNO: Ximena Velasco Garcia

NOMBRE DEL TUTOR: Juan José Ojeda Trujillo

MATERIA: Matemáticas Administrativas

ADMINISTRACION Y ESTRATEGIA DE NEGOCIOS

7 DE ENERO DEL 2022

INTRODUCCIÓN.-

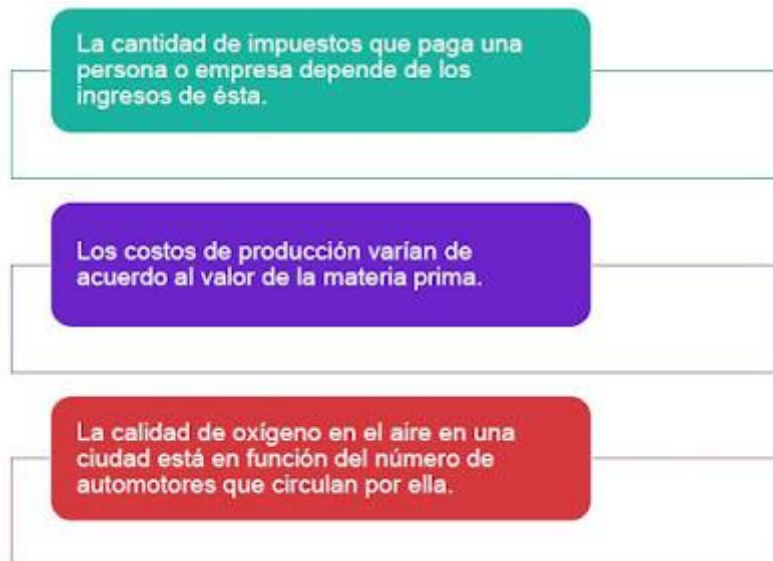
Las matemáticas son una herramienta que permite verificar, mediante modelos ya sea de gráficas o numéricos, los efectos que pueden generar las variaciones de los elementos o factores que intervienen en los fenómenos y sucesos que se presentan a lo largo de la vida cotidiana. En esta investigación mencionaré el concepto de función, así como las diversas formas para su representación que podemos encontrar

Se analizarán también los tipos de funciones que podemos utilizar y las diferentes formas de gráficas y las operaciones que pueden haber entre ellas, con el fin de crear bases sólidas que permitan dar solución práctica a los diversos problemas que se presentan en el área económico-administrativa. Todo esto se podrá realizar a través del análisis de situaciones de optimización, costo total, ingreso, oferta y demanda, y mediante el uso de los diferentes tipos de funciones y modelos gráficos.

DESARROLLO.-

La aplicación de las Matemáticas Administrativas es de suma importancia en la Administración ya que se efectúa a través de una teoría matemática y trajo una enorme contribución a la administración ya que al empresario o administrador le permite utilizar nuevas técnicas de planificación y control en el empleo de recursos materiales, financiero y humanos, para su empresa, podemos llegar a desarrollar la aplicación de técnicas bastante avanzadas para instrumentalizar la administración de las organizaciones y otorga sobre todo un formidable soporte en la toma de decisiones que tenemos que hacer. La teoría matemática aplicada a la solución de los problemas administrativos se conoce como Investigación de operaciones (IO).

La relación funcional o función ayuda a describir de manera práctica situaciones que están presentes en la vida real, en las que un valor o cantidad que varía depende de la función o determina el valor de otra, por ejemplo:



¿Qué otros ejemplos se te ocurren? Como te darás cuenta, las matemáticas se encuentran en la vida cotidiana y las funciones se usan hasta en la más mínima acción

De ahí se observa que se pueden tener variables o valores que dependen o cambian cuando un valor determinante varía. Otro ejemplo representativo es el puntaje obtenido en un juego de tiro al blanco, en el que hay dibujados en un tablero 5 círculos concéntricos y en cada uno se pueden

tener los siguientes valores: 5, 10, 15, 20, 25, iniciando desde el exterior hasta el centro del tablero, como se muestra en la imagen.



Es decir, que la máxima puntuación se obtiene atinándole al círculo que queda en el centro del tablero (25 puntos), y va disminuyendo conforme se aleja hacia la orilla, así se obtienen dos conjuntos, uno correspondiente a los círculos y que se definirá como el conjunto C, y el otro correspondiente a la puntuación y que se llamará P, esto es:

$$C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$P = \{5, 10, 15, 20, 25\}$$

Ambos conjuntos están relacionados entre sí, es decir, que ambos dependen el uno del otro y se puede representar mediante una tabulación o una gráfica.

Tabla de puntuación	
Círculo	Puntuación
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

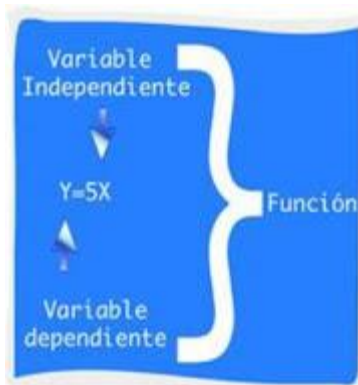


En ambas representaciones se puede comprobar que para cada elemento del conjunto P (puntuación) hay un solo valor o elemento que le corresponde del conjunto C (círculo), es decir, que se cuenta con las siguientes parejas ordenadas:

$$(1, 5), (2, 10), (3, 15), (4, 20), (5, 25).$$

Otra forma de representación es mediante un modelo matemático, si consideramos los datos del ejemplo anterior, se observa que si se acierta en el círculo del centro se tendrán 25 puntos y en el círculo más alejado del centro se obtendrán 5 puntos, así se observa que existe una situación de

dependencia en la que el puntaje dependerá de a qué círculo del tablero se acierte y cada acierto tiene un valor que resulta de multiplicar el número del círculo al que se acierta por cinco.



Para llevar a cabo esta operación es necesario conocer el número de círculo al que se acierta por lo que se puede decir que el número de círculo es el valor que alimenta al modelo matemático, es decir, que son los valores de entrada y son a los que hay que multiplicar por cinco, para que dé el resultado del puntaje obtenido, lo que dará los valores de salida, si se utilizan además variables que permitan identificar a cada uno de los valores, es decir y para el puntaje y x para los círculos, podremos obtener la siguiente expresión:

$$y=5x$$

En donde y corresponde a una variable dependiente y x a una variable independiente, que conforman lo que se conoce como función.

Material de apoyo: <http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/index.php>

A continuación, se muestran los nombres de las partes de una función; se utiliza la expresión matemática $y=5x$.

Esta expresión, completa, relaciona una variable independiente con una variable dependiente.

La “ y ” es la llamada variable dependiente, pues su valor dependerá de los valores que asignemos a la variable “ x ”. Por ejemplo, si decidimos dar un valor de $x=4$, la “ y ” tomará un valor: $y=5(4)=20$. Para cada valor quedemos a “ x ”, “ y ” tomará a su vez un valor. Por lo tanto, la “ x ” es lo que conocemos como variable independiente, pues el valor que toma no depende de ninguna otra variable y podemos decidirlo. La expresión completa que contiene a ambas variables, es lo que llamaremos función

Tipos de funciones y su aplicación

Como se vio en el tema anterior, la función es la correspondencia de las variables dependientes e independientes, y a partir de las expresiones algebraicas, existen diferentes tipos de funciones, las cuales se verán a continuación.

Función constante: es aquella que tiene la forma :

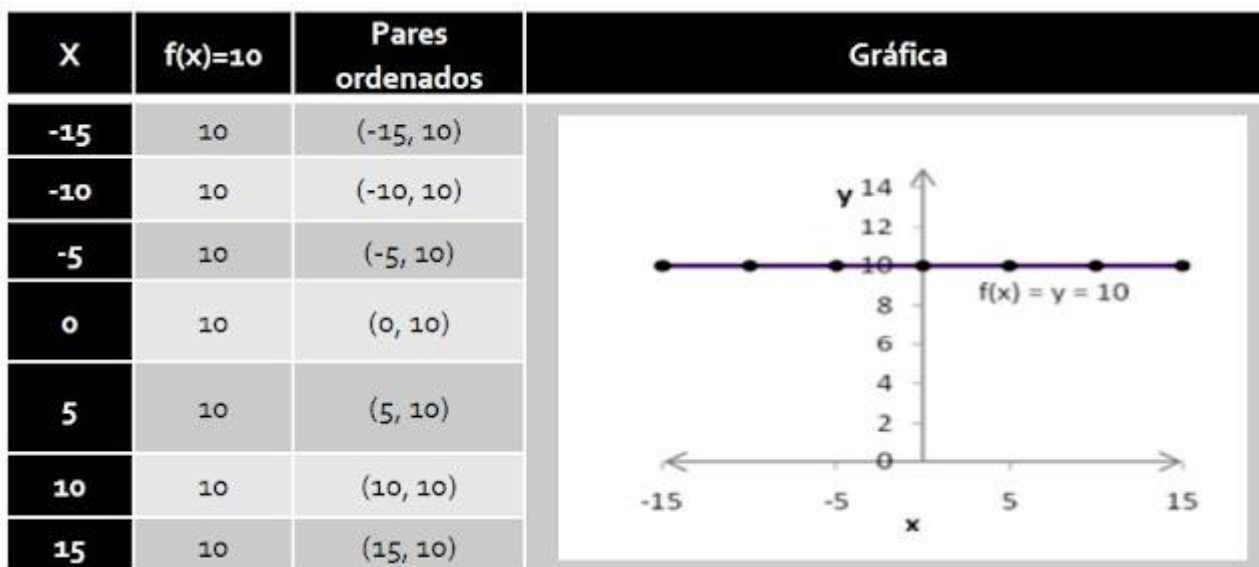
$$f(x) = c$$

En donde c es un número real.

Ejemplo:

Sea $f(x) = 10$, debido a la forma de la función, a la variable x se le puede asignar cualquier valor que se desee, sin embargo, el resultado de la función será siempre 10.

Observa la gráfica que se obtiene a partir de la tabla, se presenta una recta paralela al eje de las X (abscisas) y que $f(x)=10$, corta el eje de las Y (ordenadas) en el punto $(0,10)$



En este caso, la x toma los siguientes valores: -15, -10, -5, 0, 5, 10, 15.

La variable independiente toma siempre el mismo valor (la función es constante e indica que $y=10$). Se forman entonces 7 pares ordenados (x,y) , que son: $(-15, 10)$, $(-10, 10)$, $(-5, 10)$, $(0, 10)$, $(5, 10)$, $(10, 10)$, $(15, 10)$. Hay que recordar que la variable independiente, x , puede tomar valores no enteros, por lo que existe una infinidad de pares ordenados aunque no se encuentren expresados en la tabla que se presenta. La gráfica es una línea recta horizontal (paralela al eje de las x), que como la función lo indica, pasa por $(0, 10)$. Esta gráfica nos muestra cómo luce una función lineal.

Tipos de funciones y sus gráficas

A continuación se te presentarán los diversos tipos de funciones y sus gráficas:

Función lineal

Una función lineal tiene la forma:	$f(x) = mx + b$
En donde:	<p>m y b, son cualquier número real y además $m \neq 0$</p> <p>m = pendiente de la recta</p> <p>si $m > 0$, conforme los valores de x aumentan, también lo hacen los de y.</p> <p>Si $m < 0$, conforme los valores de x aumentan, los valores de y disminuyen.</p> <p>b = ordenada al origen (punto donde la recta corta el eje de las ordenadas).</p>

Ejemplo:

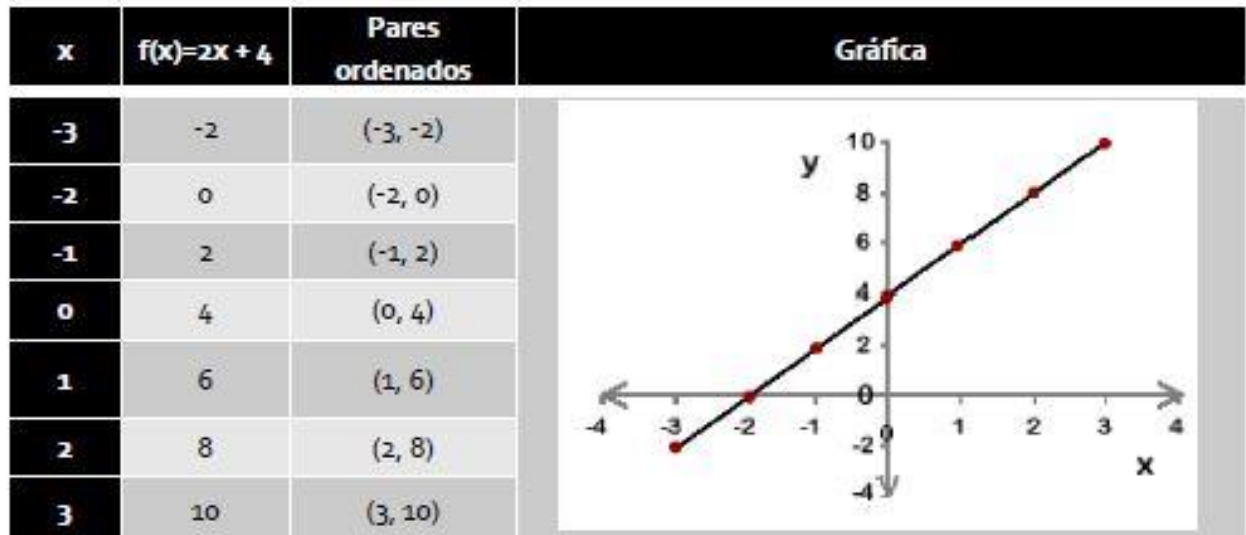
Sea $f(x) = 2x + 4$, se observa que se trata de una función lineal en donde:

$$m = 2$$

$$b = 4$$

es decir, que cuando $x = 0$, $f(x) = y = 4$.

Observa la siguiente representación gráfica:



Así, se observa que la gráfica es una línea recta creciente, esto se debe a que $m > 0$, por lo que conforme " x " aumenta, también lo hace " y ", por lo tanto, se trata de una función creciente.

En este caso, la x toma los siguientes valores: -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. La variable dependiente toma valores que dependen efectivamente de la variable independiente.

Por ejemplo, para $x=-3$, $y = 2(-3)+4 = -6+4 = -2$.

Para $x=-2$, $y = 2(-2)+4 = -4+4 = 0$.

Para $x=-1$, $y = 2(-1)+4 = -2+4 = 2$.

Para $x=0$, $y = 2(0)+4 = 0+4 = 4$.

Para $x=1$, $y = 2(1)+4 = 2+4 = 6$.

Para $x=2$, $y = 2(2)+4 = 4+4 = 8$.
Para $x=3$, $y = 2(3)+4 = 6+4 = 10$

Función cuadrática

Una función cuadrática es aquella que tiene la forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

En donde a, b y c son números reales.

$a \neq 0$, mientras que b y c pueden valer cero.

La forma de la gráfica de una función cuadrática es una parábola, en donde el vértice es el punto más bajo si la parábola abre hacia arriba y el vértice es el punto más alto cuando la parábola abre hacia abajo.

La forma de la gráfica de una función cuadrática es una parábola, en donde el vértice es el punto más bajo si la parábola abre hacia arriba y el vértice es el punto más alto cuando la parábola abre hacia abajo.

Si $a > 0$, la parábola abre hacia arriba. Si $a < 0$, la parábola abre hacia abajo.

El vértice está dado por las coordenadas $V(x_v, y_v)$ que se calcula con las siguientes fórmulas:

$$x_v = \frac{-b}{2a} \quad y_v = \frac{4ac - b^2}{4a}$$



Sea $f(x) = x^2 + 4x - 2$, se observa que se trata de una función cuadrática en donde:

$$a = 1$$

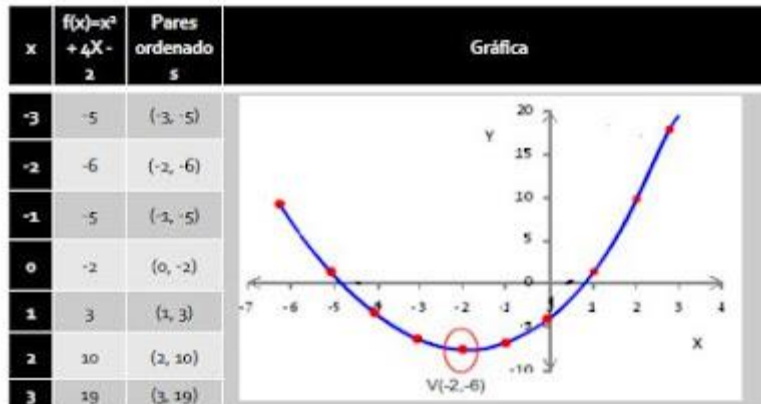
$$b = 4$$

$$c = -2$$

$$\text{y las coordenadas del vértice: } x_v = \frac{-4}{2(1)} = \frac{-4}{2} = -2 \quad y_v = \frac{4(1)(-2) - (4)^2}{4(1)} = \frac{-8 - 16}{4} = -6$$

Por lo que el vértice será: $V(-2, -6)$

Gráficamente la función cuadrática sería como se muestra a continuación:



Observa que la gráfica es una parábola que abre hacia arriba y que su punto más bajo se encuentra en las coordenadas del vértice: **(-2, -6)**.

En este caso, la x toma los siguientes valores: -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. La variable dependiente toma valores que dependen efectivamente de la variable independiente.

Por ejemplo, para $x = -3$

$$y = -3^2 + 4(-3) - 2 = 9 - 12 - 2 = -5$$

Para $x = -2$, $y = -2^2 + 4(-2) - 2 = 4 - 8 - 2 = -6$

Para $x = -1$, $y = -1^2 + 4(-1) - 2 = 1 - 4 - 2 = -5$

Para $x = 0$, $y = -0^2 + 4(0) - 2 = 0 + 0 - 2 = -2$

Para $x = 1$, $y = 1^2 + 4(1) - 2 = 1 + 4 - 2 = 3$

Para $x = 2$, $y = 2^2 + 4(2) - 2 = 4 + 8 - 2 = 10$

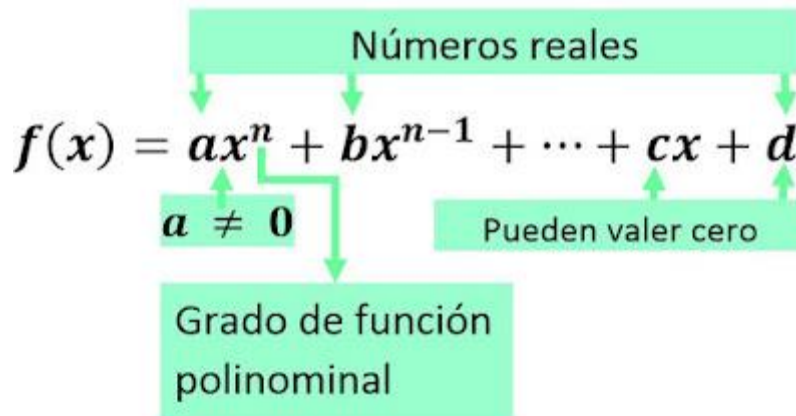
Para $x = 3$, $y = 3^2 + 4(3) - 2 = 9 + 12 - 2 = 19$

Se forman entonces 7 pares ordenados (x, y) , que son: (-3, -5), (-2, -6), (-1, -5), (0, -2), (1, 3), (2, 10), (3, 19). Hay que recordar que las variables “ x ” e “ y ”, pueden tomar valores no enteros, por lo que existe una infinidad de pares ordenados aunque no se encuentren expresados en la tabla que se presenta. La gráfica es una parábola. Esta gráfica nos muestra cómo luce una función cuadrática.

Función Polinomial

Una función es polinomial si:

El valor de n determina el grado de la función polinomial, que puede ser lineal, cuadrática, cúbica, de cuarto grado, de quinto grado, etc., dependiendo del valor de n , es decir, el valor más alto del exponente de la función es el que determinará de qué grado es la función.



Función cúbica

$$f(x) = 8x^3 + 5x^2 - 8$$

Función de quinto grado

$$f(x) = x^5 - 3x^3 - 5x + 1$$

Función racional

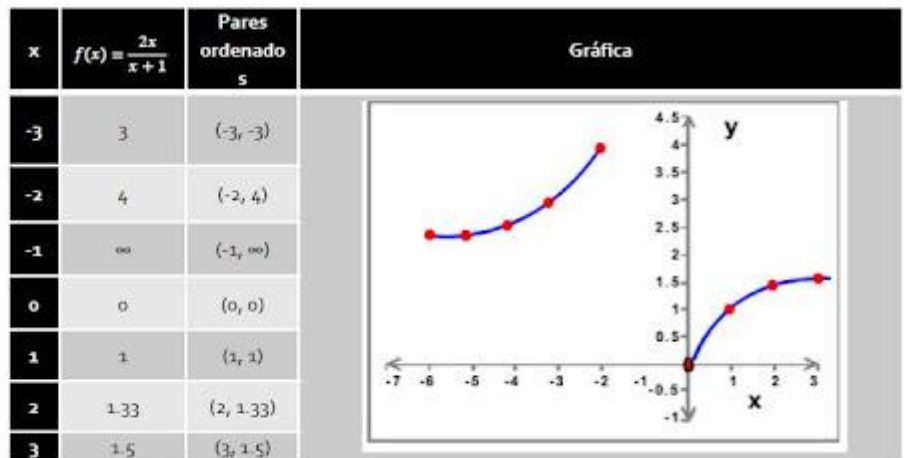
Una función racional es el cociente de dos funciones polinomiales y se representa como:

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$$

donde $q(x) \neq 0$.



En la siguiente gráfica se observa que en -1 la función crece al infinito ∞



Se presenta un plano cartesiano, y una tabla de datos correspondiente a las variables dependientes e independientes cuando:

$$f(x) = y = \frac{2x}{x+1}$$

En este caso, la x toma los siguientes valores: -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. La variable dependiente toma valores que dependen efectivamente de la variable independiente.

Por ejemplo, para $x = -3$

$$y = \frac{2(-3)}{(-3)+1} = \frac{-6}{-2} = 3$$

Para $x = -2$,

$$y = \frac{2(-2)}{(-2)+1} = \frac{-4}{-1} = 4$$

Para $x = -1$,

$$y = \frac{2(-1)}{(-1)+1} = \frac{-2}{0} = \infty$$

Para $x = 0$,

$$y = \frac{2(0)}{(0)+1} = \frac{0}{1} = 0$$

Para $x = 1$,

$$y = \frac{2(1)}{(1)+1} = \frac{2}{2} = 1$$

Para $x = 2$,

$$y = \frac{2(2)}{(2)+1} = \frac{4}{3} = 1.33$$

Para $x = 3$

$$y = \frac{2(3)}{(3)+1} = \frac{6}{4}$$

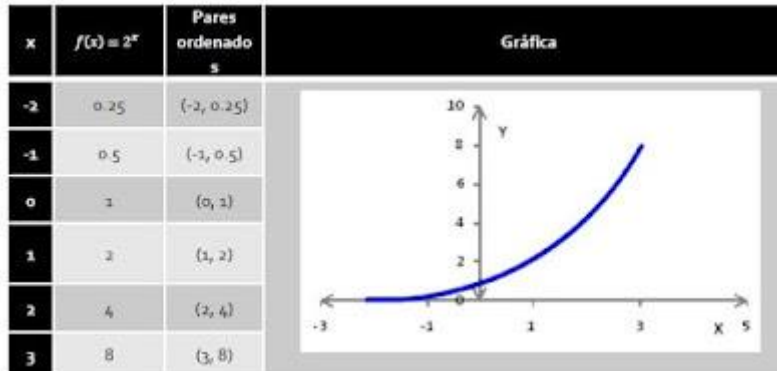
Se forman entonces 7 pares ordenados (x, y), que son: (-3, 3), (-2, 4), (-1, Infinito) 0), (1, 1), (2, 1.33), (3, 1.66). Hay que recordar que las variables "x" e "y", pueden tomar valores no enteros, por lo que existe una infinidad de pares ordenados aunque no se encuentren expresados en la tabla que se presenta. Esta gráfica nos muestra cómo luce una función racional

Una función exponencial es aquella en la que la variable independiente se encuentra como exponente de un número constante.

$$f(x) = a^x$$

La gráfica es creciente cuando $a > 1$ y decreciente cuando $0 < a < 1$

Ejemplo: Sea $f(x) = 2^x$



En este caso, la x toma de los siguientes valores: -2,-1,0,1,2,3. La variable dependiente toma valores que dependen efectivamente de la variable independiente.

Por ejemplo, para $x = -2$

$$y = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Para $x = -1$, $y = 2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2} = 0.5$

Para $x = 0$, $y = 2^0 = 1$

Para $x = 1$, $y = 2^1 = 2$

Para $x = 2$, $y = 2^2 = 4$

Para $x = 3$, $y = 2^3 = 8$

Se forman entonces 6 pares ordenados (x, y), que son: (-2, 0.25), (-1, 0.5), (0, 1), (1, 2), (2, 4), (3, 8). Hay que recordar que las variables "x" e "y", pueden tomar valores no enteros, por lo que existe una infinidad de pares ordenados aunque no se encuentren expresados en la tabla que se presenta. Esta gráfica nos muestra cómo luce una función exponencial.

Función logarítmica

Una función logarítmica se define como la inversa de la exponencial y puede ser representada de la siguiente manera:

a) La función logaritmo de base b se define como $f(x)=\log_b y=x$ si y sólo si $y=b^x$

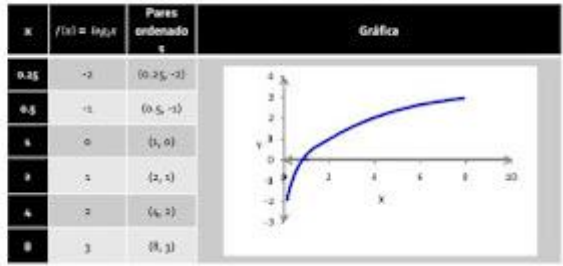
b) La función logaritmo natural se define como: $f(x)=\ln y=x$ si y sólo si $y=e^x$

b) Donde $e = 2.7182881828$

Ejemplo

Un ejemplo de función logarítmica es:
 $f(x) = \log_2 x$

Observa la siguiente representación gráfica



En este caso, la x forma de los siguientes valores: 0.25,0.5,1,2,4,8. La variable dependiente toma valores que dependen efectivamente de la variable independiente.

Por ejemplo, para x=0.25

$$y = \log_2 0.25 = \log_2 \frac{1}{4} = \log_2 \frac{1}{2^2} = \log_2 2^{-2} = -2$$

Para x= 0.5, $y = \log_2 0.5 = \log_2 \frac{1}{2} = \log_2 \frac{1}{2^1} = \log_2 2^{-1} = -1$

Para x=1, $y = \log_2 1 = \log_2 2^0 = 0$

Para x=2, $y = \log_2 2 = \log_2 2^1 = 1$

Para x=4, $y = \log_2 4 = \log_2 2^2 = 2$

Para x=8, $y = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3$

Se forman entonces 6 pares ordenados (x, y), que son: (0.25, -2), (0.5, -1), (1, 0), (2,1), (4,2), (8, 3). Hay que recordar que las variables "x" e "y" pueden tomar valores no enteros, por lo que existe una infinidad de pares ordenados aunque no se encuentren expresados en la tabla que se presenta. Esta gráfica nos muestra cómo luce una función logarítmica.

Como puedes ver, cada una de las funciones tiene una representación gráfica que puede mostrar el comportamiento de una actividad o fenómeno en cualquier ámbito de tu vida.

Ingreso, costo, utilidad y punto de equilibrio.

Relacionado con la administración, es importante que conozcas y sepas aplicar las funciones matemáticas, ya que en algún momento de tu vida laboral te encontrarás con ellas.

Ejemplo:

Un punto de equilibrio es usado comúnmente en las empresas u organizaciones para determinar la rentabilidad de vender X producto.

¿quieres saber cómo? Se te invita a estudiar los siguientes conceptos:

Ingreso:



Es importante mencionar que la función de ingresos también puede seguir cualquier otro comportamiento algebraico: cuadrático, lineal, exponencial, entre otros.

Ejemplo:

¿Cuál será el comportamiento del ingreso del club al incrementar en \$50.00 la cuota mensual.

La solución es la siguiente:

Si se considera determinar el ingreso mensual en función de la cuota (precio) que paga cada socio, se tienen las siguientes variables:

x = nueva cuota

y = número de socios

y_1 = número de socios antes del incremento en la cuota

y_2 = número de socios después del incremento en la cuota

1 El número de socios nuevos es:

$$y = y_1 - y_2 = 2300 - (8x - 3200)$$

$$= 5500 - 8x$$

2 Finalmente, tomando en cuenta la función general de ingreso:

$$I(x) = xp$$

3 Se tiene que para este caso:

$$I(x) = (\text{cuota por mes})(\text{número de socios})$$

$$I(x) = xy$$

$$I(x) = x(5500 - 8x)$$

4 Por lo tanto, el ingreso mensual en el club social cuando se aplique la nueva cuota estará dado por la siguiente función cuadrática:

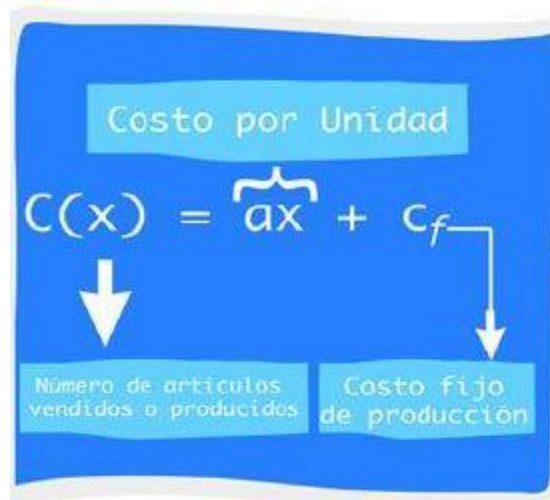
$$I(x) = 5500x - 8x^2 \text{ pesos}$$

Costo:

La función de costo total se define como:

$c(x)$ = Costo variable por unidad x + Costos Fijos

$$C(x) = Cv + Cf$$



Ejemplo:

El planteamiento es: Una maquiladora de pantalones de mezclilla ha calculado que sus costos fijos mensuales son de \$125,000.00 y que cada pantalón le genera un costo de \$35.00.

¿Que hacer? Para determinar el costo total de fabricación en el siguiente mes si se van a elaborar 1500 pantalones de mezclilla.



La solución. Lo primero que se deberá determinar es la función de costo total.

La solución es la siguiente:

$$C(x) = ax + C_f$$

Donde: **C(x)** = función de costo
x = número de artículos o servicios.

En la figura que ilustra la función de costo total e indica que el valor de "a" (el costo de elaboración de un pantalón) es de \$35, la variable independiente "x" expresa el número de pantalones y "Cf" representa los costos fijos mensuales con un valor de \$125,000.

Sustituyendo en la función de costo total se tiene: $C(x) = 35x + 125000$ pesos.

Finalmente, el costo de producción de 1500 pantalones del siguiente mes será de:

$$C(1500) = 35(1500) + 125000$$

$$C(1500) = \$177,500 \text{ pesos}$$

Otra variante del costo es:

Costo promedio o costo medio: está relacionado con el costo total $C(x)$ de producción o venta de x artículos o servicios y se obtiene al dividir el costo total de entre el número de unidades producidas o servicios ofertados:

Ejemplo:

El planteamiento es: El costo total de producir x libretas escolares por semana sigue el comportamiento de la siguiente función cuadrática:

$$C(x) = 0.63x^2 + 233x + 250 \text{ dólares}$$

¿Cuál será el costo promedio de producir 10,000 unidades mensualmente, considere que el mes tiene 4 semanas?

Solución: lo primero que se deberá realizar será determinar la función de costo promedio, es decir, dividiendo la función de costo entre x :

$$C(x)_m = \frac{C(x) = 0.63x^2 + 233x + 250}{x}$$

$$C(x)_m = \frac{C(x)}{x} = \frac{0.63x^2}{x} + \frac{233x}{x} + \frac{250}{x}$$

$$C(x)_m = 0.63x + 233 + \frac{250}{x}$$

Finalmente, sustituyendo el número de libretas que se desea producir: $x = 10000$, se tiene que:

$$C(10000)_m = 0.63(10000) + 233 + \frac{250}{10000}$$

$$C(10000)_m = 6300 + 233 + 0.025$$

Con lo que se obtiene que el costo promedio de producción semanal es de:

$$C(10000)_m = 6533.025 \text{ dólares}$$

Por lo tanto, el costo promedio de producción mensual será de:

$$C(10000)_m = 4(6533.025)$$

$$C(10000)_m = 26132.1 \text{ dólares}$$

Utilidad

Se obtiene restando los costos de los ingresos:

$$U(x) = I(x) - C(x)$$

Ejemplo:

Un fabricante de cremas faciales, mensualmente tiene costos de producción de \$15,000.00 y el costo de fabricación por crema es de \$4.50. Si cada crema la vende por mayoreo a las tiendas departamentales en \$25.00, determine las utilidades que genera en su empresa la venta de cremas faciales si mensualmente vende en exclusiva 2000 cremas a una cadena de SPA.

Solución: si se sabe que las utilidades están representadas por:

$$U(x) = I(x) - C(x)$$

Entonces es necesario determinar tanto la función de ingresos como la de costo total, de ahí que en este caso se tienen los siguientes datos:

x = número de cremas

$$Cf = \$15,000.00$$

$$Cv = 4.50x$$

Cremas vendidas por mes = 2000

$$p = \$25.00$$

Entonces para los **ingresos**:

$$Ix = xp$$

Sustituyendo los datos del problema:

$$Ix = 25x$$

Y los **costos** estarán dados por:

$$Cx = Cv + Cf$$

Sustituyendo los datos del problema:

$$Cx = 4.50x + 15000 \quad C(x) = 4.5x + 15000$$

Así sustituyendo en la función de utilidad:

$$Ux = Ix - C(x)$$

$$Ux = 25x - 4.50x + 15000$$

$$= 25x - 4.50x - 15000$$

$$Ux = 20.5x - 15000 \text{ pesos}$$

Si mensualmente vende 2000 cremas faciales:

$$U_{200} = 20.5(2000) - 15000$$

$$U_{200} = 41000 - 15000$$

$$U_{200} = 26000 \text{ pesos}$$

Por lo que mensualmente la crema facial genera utilidades de 26,000 pesos.

Punto de equilibrio

Punto de equilibrio: es el punto en que el importe de las ventas de una empresa es igual al de los costos y gastos que dichas ventas originan.

$$Ix = C(x)$$

Consideraciones

Si el costo total de producción supera a los ingresos que se obtienen por las ventas de los objetos producidos o servicios vendidos, la empresa sufre una pérdida.

Si los ingresos superan a los costos, se obtiene una utilidad o ganancia

Si los ingresos logrados por las ventas igualan a los costos de producción, se dice

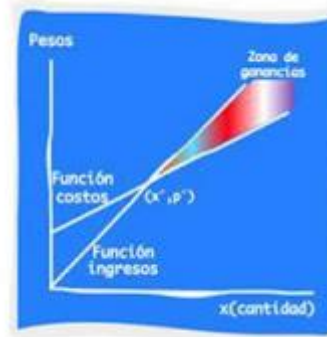
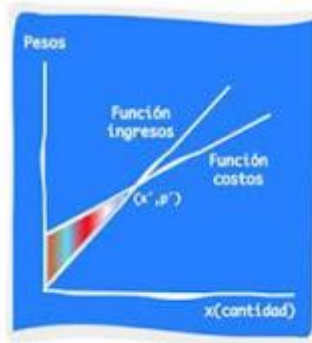
que el negocio está en el punto de equilibrio o de beneficio cero.

Gráficamente, el punto de equilibrio es el que está representado por la intersección de las rectas que representan a la función de costos e ingresos.

Si $I(x) < C(x)$, entonces la empresa tiene pérdidas.

Si $I(x) = C(x)$ la empresa no gana ni pierde, está en el punto de equilibrio.

Si $I(x) > C(x)$ la empresa tiene ganancias.



Cierre de la unidad

En esta unidad analizaste los tipos de funciones y las operaciones que puede haber entre ellas.

El estudio de estas expresiones algebraicas te permitirá dar solución práctica a los diversos problemas que se presentan en el área económico-administrativa, a través del análisis de situaciones de optimización, costo total, ingreso, oferta y demanda, y mediante el uso de los diferentes tipos de funciones y modelos gráficos.

Se ha seleccionado una serie de recursos en línea con el fin de ofrecerte un panorama general de la unidad alternativa en caso de que sea difícil la comprensión de algún concepto o proceso.

Si deseas saber más de estos temas se te sugiere revisar las siguientes ligas:

Nota: Para algunas páginas deberás tener instalado el software Java para visualizar la información y realizar actividades.

- Eduteka: <http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/index.php>
- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (s.f.). Curso de apoyo en Matemática: http://www.ing.unp.edu.ar/matematica/images/materiales/Modulo_Ingreso.pdf
- Sociedad andaluza de educación matemática THALES. Función cuadrática: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0416-02/indice.htm>
- Descartes. Elementos de una función: http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Funciones_formas_de_expresar/elementos.htm
- <http://es.wikihow.com/calcular-la-utilidad-marginal>
- <http://dianita-utilidadmarginal.blogspot.mx/2011/10/formula-para-calcular-la-utilidad.html>

Bibliografía básica:

- Chiang. (2006). Métodos fundamentales en economía matemática. (4ª edición). México: Editorial McGraw-Hill.
- Cissell, R., Cissell, H. y Flaspohler, D. C. (1999). Matemáticas Financieras. (2ª edición). México: Editorial CECOSA.

- García, E. (1998). Matemáticas Financieras por medio de Algoritmos, Calculadora Financiera y PC. México: Editorial McGraw-Hill.
- Harshbarger, R. J. y Reynolds, J. J. (2005). Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía y Ciencias Sociales. (7ª edición). México: McGraw-Hill.
- Leithold, L. (2006). El cálculo. (7ª edición). Oxford: Editorial Cúspide.
- Motoyuki, A. (2000). Matemáticas Financieras. Córdoba, Argentina: Despeignes Editora.
- Render, B., Stair, R. M. y Hanna, M. E. (2006). Métodos cuantitativos para los negocios. México: Pearson Educación.
- Spiegel, M. R. (1994). Manual de Fórmulas y Tablas Matemáticas. México: McGraw-Hill.
- Thomas. (2006). Cálculo de una variable. Editorial Prentice Hall.
- Toledano y Castillo, M. A. y Himmelstinede Chavarria, L. E. (1984). Matemáticas Financieras. México: Editorial CECSA.
- Vidaurri, H. M. (2001). Matemáticas Financieras. (2ª edición). México: Ediciones Contables, Administrativas y Fiscales -ThomposnLearning

Unidad 2 Límites y Continuidad

Álgebra de límites

Con el álgebra de límites te puedes aproximar a un valor, ya sea un número cualquiera o el infinito, de manera exacta. Así, se puede decir que el límite de una función describe el comportamiento de una función $f(x)$ conforme la variable independiente se aproxima a un valor constante.



Se tiene la función $f(x) = \frac{3x^2 - 1}{x - 1}$

y se requiere determinar su comportamiento cuando los valores de x tienden o se acercan a 1.

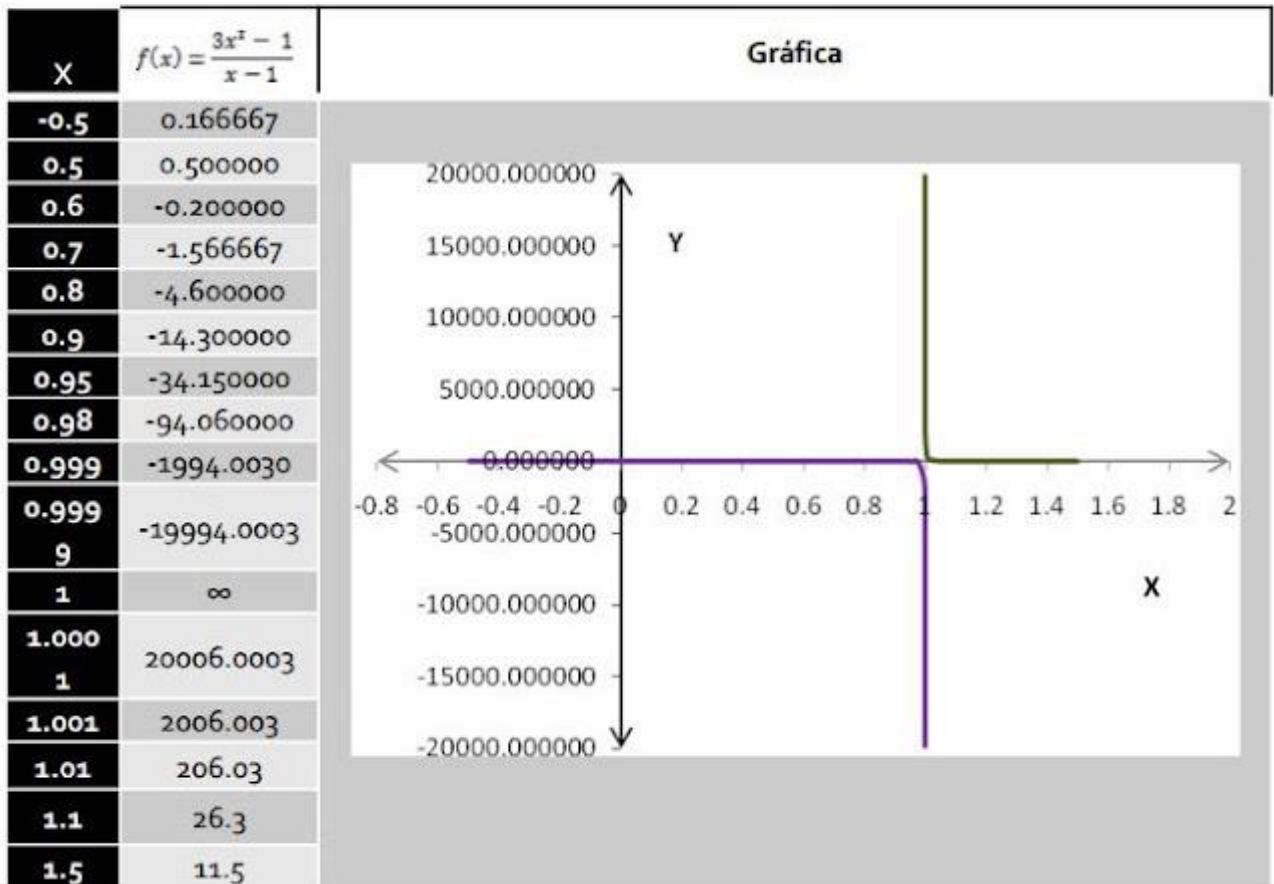
Solución

Se puede observar que la función no está definida en $x = 1$, esto es porque cuando x toma el valor de 1, la función tiende al infinito, ya que cualquier número dividido entre cero es igual a infinito.

$$f(1) = \frac{3(1)^2 - 1}{1 - 1} = \frac{3 - 1}{0} = \frac{2}{0} = \infty$$

Sin embargo, sí se puede determinar el comportamiento o valores que va tomando la función cuando $x \rightarrow 1$ (x tiende a 1), ya sea con valores más pequeños a uno o bien más grandes a uno: $1 > x > 1$

Observa la siguiente representación gráfica:



CONCLUSIÓN: Podemos ver que las matemáticas son muy extensas podemos ver desde lo básico hasta lo que nos seguirá sirviendo y viendo el resto de nuestras vidas y por ejemplo en la administración es lo que más está abarcado.

Esto ayuda en la toma de decisiones de acuerdo a los porcentajes sacados, proporciona una aproximación científica al análisis de problemas

BIBLIOGRAFIA: Antología de varias universidades de matemáticas administrativas

<http://www.pregrado.udg.mx>