

## **Potencias**

Las potencias son la forma abreviada de una multiplicación consecutiva de un mismo número, por ejemplo:

$$5^3 = 5 * 5 * 5$$

## **Raíces**

Las raíces son la operación inversa a la potencia, es decir, es identificar un número que multiplicado por sí mismo es la raíz.

$$\sqrt{25} = 5$$

## **Ejercicios con Potencias y Raíces**

- a)  $10^2$
- b)  $7^4$
- c)  $35^3$
- d)  $2^{15}$
- e)  $15^5$
  
- f)  $\sqrt{1024}$
- g)  $\sqrt{16}$
- h)  $\sqrt{4096}$
- i)  $\sqrt{10}$
- j)  $\sqrt{50}$

## **Notación Exponencial (Notación Científica)**

La notación exponencial es la escritura de un número que permita reducir la cantidad de dígitos escritos, de esta manera podemos leer de manera más sencilla un número que es muy grande o muy pequeño. Este tipo de notación es utilizada en muchos softwares, por ejemplo, lenguajes de programación como FORTRAN, incluso en las mismas calculadoras cuando el valor es muy grande y no puede ser mostrado por pantalla, se muestra en notación científica.

La notación exponencial requiere de multiplicar el valor en cuestión, por un número 10 elevado a la cantidad de ceros que se quiere reducir.

$$15.000.000.000 = 15 \times 10^9$$

En el caso de los números con decimales, estos son escritos con la potencia en negativo.

El número 0,000000072 se representaría entonces por:

$$72 \times 10^{-9} = 0,000000072$$

## **Ejercicios de Notación Exponencial**

a)  $30 \times 10^{15}$

b)  $4,7 \times 10^6$

c)  $8 \times 10^{12}$

d)  $1,4 \times 10^{-8}$

e)  $7,5 \times 10^4$

f)  $0,001 \times 10^5$

g)  $350 \times 10^{-9}$

h)  $15.000.000.000$

i)  $0,000420$

## Propiedades de los Exponentes

### **Multiplicación de Potencias**

Al multiplicar potencias, si los números bases son idénticos, solo debemos mantener la base y sumar los Exponentes.

$$3^4 \times 3^8$$

$$3^{4+8}$$

$$3^{12}$$

El resultado es: 531441

### **División de Potencias**

Al dividir números con potencias, al igual que la multiplicación de potencias, debemos tener la misma base y solo debemos restar los Exponentes.

$$2^6 \times 2^4$$

$$2^{6-4}$$

$$2^2$$

El resultado es :4

### **Potencia de un Cociente**

Al tener una división, que esta elevada a la misma potencia, solo debemos poner la potencia, tanto al numerador como el denominador.

$$(15/5)^3$$

$$15^3/5^3$$

El resultado es:27

### **Exponente Cero**

Todo número, excepto el cero, que tenga como exponente cero dará como valor uno.

$$10^0=1$$

$$50000^0= 1$$

$$2^0=1$$

$$10000000000000^0=1$$

### Resuelva los siguientes ejercicios de notación Exponencial.

I) Escribe las siguientes cifras en notación Exponencial (Científica), para que queden con un dígito entero antes de la coma (antes del decimal): (4 Puntos)

- a) 19400000000000
- b) 0,00000385
- c) 0,00000000873
- d) 38450000000000

II) Realiza las siguientes operaciones de multiplicación de Potencias, desarrolle su respuesta mostrando el resultado en notación exponencial.

- a)  $3,4 \times 10^{23} \times 1,1 \times 10^{13}$
- b)  $0,69 \times 10^{-8} / 1,9 \times 10^{-13}$
- c)  $3,33 \times 10^4 + 4,5 \times 10^3$
- d)  $4,56 \times 10^{11} \times 0,65 \times 10^{20}$
- e)  $2,36 \times 10^{-2} - 5,38 \times 10^5$

## Raíces

Las raíces son la operación inversa a la potencia, es decir, es identificar un número que multiplicado por sí mismo es la raíz.

Para Sumar Raíces debemos tener en cuenta que los exponentes deben ser iguales:

$$\sqrt{25} + \sqrt{25} = 2\sqrt{25} = 2 \times 5 = 10$$

Para multiplicar raíces solo debemos multiplicar los radicandos y finalmente debemos calcular la raíz.

$$\sqrt{25} \times \sqrt{25} = \sqrt{25 \times 25} = \sqrt{625} = 25$$

Para dividir raíces solo debemos dividir los radicandos y finalmente debemos calcular la raíz.

$$\sqrt{100} / \sqrt{25} = \sqrt{100/25} = \sqrt{4} = 2$$

**Resuelva los siguientes ejercicios de Raíces.**

A)  $\frac{\sqrt{87 + 34}}{\sqrt{121}}$

B)  $\frac{\sqrt{539}}{11} \times \sqrt{225}$

C)  $\frac{\sqrt{\frac{3}{3}}}{\sqrt{25}}$

D)  $\sqrt{225} \times \sqrt{2 + 2}$

F)  $\frac{\sqrt{2 \times 2}}{\sqrt{121}}$

G)  $\sqrt{62 + 19} + \sqrt{16}$

H)  $\frac{\sqrt{147 + 22}}{\sqrt{25}}$

I)  $\sqrt{\frac{484}{4}} - \sqrt{196}$

J)  $\sqrt{4} \times \sqrt{5 \times 5}$

K)  $\sqrt{\frac{704}{11}} \times \sqrt{81}$

L)  $\frac{\sqrt{\frac{0}{2}}}{\sqrt{25}}$

M)  $\sqrt{49} \times \sqrt{5 \times 5}$

N)  $\sqrt{13 \times 3} - \sqrt{49}$

Ñ)  $\sqrt{5 \times 5} + \sqrt{36}$

O)  $\sqrt{13 \times 3} - \sqrt{225}$

**Resuelva los siguientes enunciados, determinando la formula en notación exponencial y calculando el resultado. (6 Puntos)**

1. Se tiene que cablear 150.000cm lineales con cable de red, además por cada 50 metros hay que sumarle 1000cm para impresoras. ¿Cuantos metros de Cable se deben instalar? Exprese la formula y el resultado en metros sin ceros.
2. Para Cablear un edificio de 15 pisos se tienen 7.500 metros, por cada piso existen 10 PC, una impresora y un router. Por cada impresora se necesitan 50 metros de cable, por cada router se necesitan 100 metros y por cada pc se necesitan 35 metros de cable. Exprese en notación científica cuantos metros totales se necesitan para Computadoras, para Impresoras y para routers.

## **Función Lineal**

Las funciones son, como dice su nombre algo que funciona en base a elementos específicos, la función nos permite determinar el comportamiento de estos elementos y con un resultado. Los elementos con los que se trabaja en una función son las variables. Una Variable es un carácter o símbolo que puede representar un valor que no conocemos, que podemos calcular o que la variable puede representar.

Generalmente en una función se representan las variables con las letras X, Y y Z, para representar los ejes en el plano cartesiano.

En la función Lineal lo primero que debemos entender es que existen una variable dependiente (Y) y una independiente (X). Lo que quiere decir esto es que según el valor de la variable independiente (X) el valor de la variable dependiente (Y) cambiara.

$$Y=2X+5$$

En el ejemplo anterior si el valor de X es 10 entonces el valor de Y será 25.

## **Fórmulas para la Función Lineal**

La fórmula para poder representar la función lineal es:

$$Y = mx + b$$

X= Variable Independiente

Y= Variable Dependiente

m= Pendiente

b= Corte con el eje y/u ordenada de origen.

## Tipos de Funciones Lineales

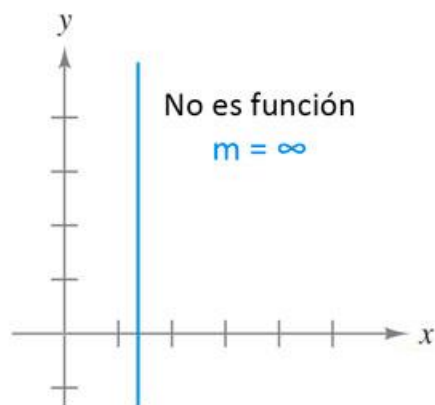
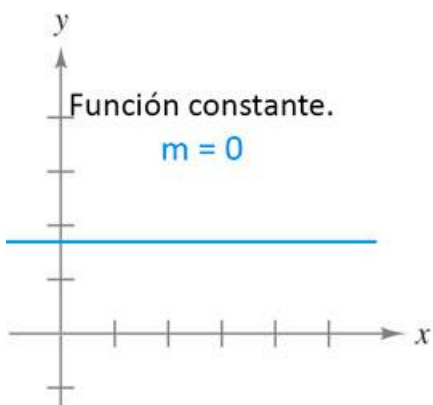
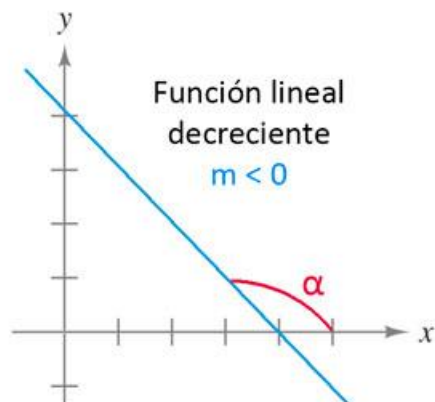
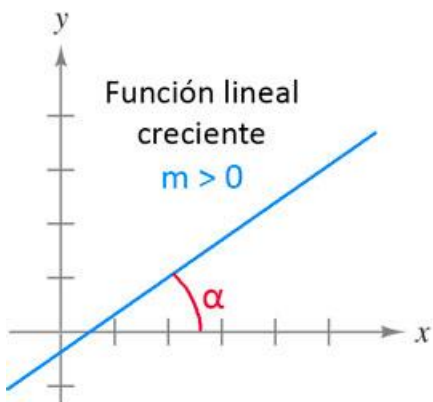
Los tipos de funciones varían en función del valor de la pendiente, es decir  $m$ .

En el caso de que  $m$  sea mayor a 0 ( $m > 0$ ) es una función creciente.

En el caso de que  $m$  sea menor a 0 ( $m < 0$ ) es una función decreciente.

En el caso de que  $m$  sea igual a 0 ( $m=0$ ), es una función constante

Si el valor de  $m$  es infinito, no existe la función (no es función).

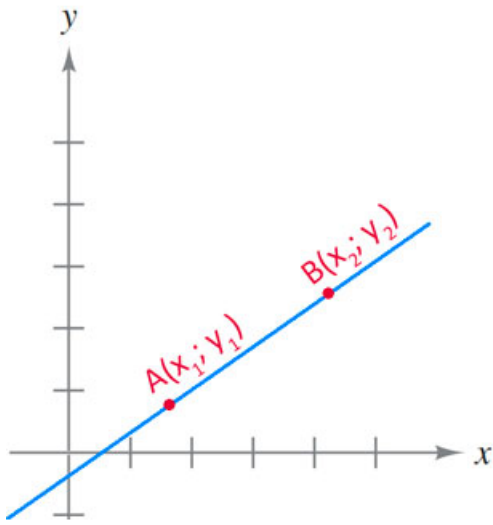




Para poder calcular el valor de  $m$  debemos utilizar la siguiente formula:

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$$

Para poder determinar cuáles son los valores de  $X$  e  $Y$  debemos representarlos en el plano cartesiano primero, mediante coordenadas.



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Formula del punto-pendiente.

Una vez determinados los valores anteriores podremos calcular el punto-pendiente.

$$Y - Y_1 = m (X - X_1)$$

## Problemas

1) Por cada 10 metros de cable de red se aumenta el tiempo de transferencia de datos. Si en 30 metros tenemos un tiempo de 3 segundos de espera y en 90 metros tenemos 6.8 segundos de espera. ¿Cuánto es el tiempo de espera para 78 metros?

2) Antonio va a comprar un celular y está estudiando la oferta de dos compañías distintas:

La compañía A le ofrece pagar 30\$ por cada minuto de llamada.

La compañía B le ofrece pagar 20\$ por cada minuto de llamada.

Se pide:

- Representar la función del costo de una llamada en cada una de las compañías.
- Calcular cuándo es más recomendable una compañía u otra en función del tiempo de duración de una llamada.
- Antonio sabe que, aproximadamente llama un total de 350 minutos. ¿Qué compañía le conviene?

3) La latencia de red aumenta por cada cierto número de equipos computacionales. Si por cada 5 equipos la latencia es de 150 milisegundos y por cada 38 equipos la latencia es de 223 milisegundos. ¿Cuántos equipos hay conectados si la latencia es de 1200 milisegundos?

4) Una empresa que vende agua tiene dos máquinas embotelladoras:

- La máquina 1 produce 4 lotes de 12 botellas cada 2 minutos.
- La máquina 2 produce 5,5 lotes de 12 botellas cada 3 minutos.

Obtener:

- La función (f) que proporciona el número de botellas que produce la máquina 1 en función del tiempo.
- Lo mismo para la máquina 2 función (g).
- Representar las gráficas de ambas funciones.
- ¿Qué máquina le conviene adquirir a la empresa?
- Comentar el resultado relacionándolo con las gráficas.

5) Un oso de un zoológico pesó 3,5kg al nacer. Sabiendo que los ejemplares de su especie aumentan una media de 2,5kg cada mes durante los primeros 3 años de vida, calcular:

- La función que proporciona el peso del oso en función de su edad (en número de meses). Indica el dominio de la función.
- Representar la gráfica de la función del apartado anterior.
- Calcular, aplicando la función, el peso del oso a los 6 meses, 9 meses y 2 años de edad.
- ¿A qué edad el oso sobrepasará los 80kg de peso?