



## Dominio y Rango

En la lección 4 de Exponenciales vimos ecuaciones exponenciales de 2do grado. Ahora conoceremos las funciones exponenciales y estudiaremos sus valores, dominio y rango

En las Lección  
4 vimos

### Ecuaciones Exponenciales de 2do Grado

$$a \cdot k^{2x} + b \cdot k^x + c = 0$$

En esta Lección  
veremos

### Funciones Exponenciales

#### Tabla de Valores, Dominio y Rango

Una función exponencial es aquella cuya imagen es una expresión exponencial, es decir, una expresión con forma de potencia que tiene como base un número conocido y como exponente la variable o cualquier forma matemática que contenga la variable

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

¿Cuáles de las siguientes funciones son exponenciales?. Veamos en la primera función la imagen es el producto de un número por una expresión exponencial de base e y exponente 3x, entonces f es una función exponencial

$$f(x) = 4e^{3x}$$

Función Exponencial

$$g(x) = (ex)^2$$

$$h(x) = \sqrt{x}e$$



La segunda función, g, tiene como imagen una forma de potencia, cuya base es e por x y cuyo exponente es 2 g es una función potencia y la tercera función, h tiene como imagen raíz de índice x y cantidad sub-radicales

$$f(x) = 4e^{3x}$$

**Función Exponencial**

$$g(x) = (ex)^2$$

**Función Potencia**

$$h(x) = \sqrt[x]{e}$$

Escribiendo la raíz como potencia con exponente fraccionario vemos claramente que la base es un número y el exponente contiene la variable h es una función exponencial estudiemos una función exponencial notable para estudiar sus valores, dominio y rango

$$h(x) = \sqrt[x]{e}$$

**Función Exponencial**

$$\sqrt[x]{e} = e^{\frac{1}{x}}$$

Dada la función f de los reales en 0 a más infinito, con  $f(x) = 10^x$  hagamos una tabla de valores, estudiemos su dominio y su rango como el exponente de una potencia puede ser negativo, cero o positivo, daremos a x los valores -3, -2, -1, 0, 1, 2 y 3

$$f: \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty) ; f(x) = 10^x$$

En la sección de notación científica de 2do año vimos cómo calcular rápidamente potencias de 10. Debemos calcular los valores de 10 a la -3, 10 a la -2, 10 a la -1, 10 a la 0, 10 a la 1 y 10 a la 2 respectivamente utiliza el método que se resulte más efectivo. Observa que todos los valores obtenidos son positivos es decir, las imágenes de f son todas positivas

$$f(-3) = 10^{-3}$$

$$f(-2) = 10^{-2}$$

$$f(-1) = 10^{-1}$$

$$f(0) = 10^0$$

$$f(1) = 10^1$$

$$f(2) = 10^2$$

$$f(3) = 10^3$$

**Todas las imágenes de  $10^x$  son positivas**



Pudimos haber llegado a esta conclusión antes de los cálculos considerando que si la base de una potencia es positiva el resultado de ésta siempre será positivo entonces el dominio de  $f$  es todos los reales, y el rango es todos los reales positivos

**Dominio:**  $\mathbb{R}$       **Rango:**  $\mathbb{R}^+$

Veamos el gráfico de esta función para visualizar con mayor contundencia su comportamiento acompáñanos a la siguiente lección

$x$	$f(x)$
-3	0,001
-2	0,01
-1	0,1
0	1
1	10
2	100
3	1000