

FUNCIÓN EXPONENCIAL

Se llama así a todas aquellas funciones de la forma $f(x)=a^x$ o bien $y=b^x$, en donde la base b , es una constante y el exponente la variable independiente. El dominio de la función exponencial está formado por el conjunto de los números reales y su recorrido está representado por el conjunto de los números reales.

Propiedades de la Función Exponencial

✚ La función es continua.

✚ Si la base de la función exponencial es mayor que 1:

$$y = a^x \quad a > 1 \quad \text{es creciente}$$

✚ Si la base es mayor a cero, pero menor que uno:

$$y = a^x \quad 0 < a < 1 \quad \text{es decreciente}$$

✚ $f(0) = a^0 = 1$, y un punto de su gráfica es $(0,1)$ “**asíntota** horizontal”

✚ $f(1) = a^1 = a$, y un punto de su gráfica es $(1,a)$

Nota: a es un número real positivo ($a > 0$) y, distinto de 1 ($a \neq 1$)

Recuerda, lo siguiente

se lee de la siguiente forma:		significa que:
$a > 0$	“ a ” es mayor a cero.	Los valores de “ a ” deben ser mayores a cero.
$a \neq 0$	“ a ” es diferente de cero.	Los valores de “ a ” no pueden ser cero
$a > 1$	“ a ” es mayor a 1	Los valores de “ a ” deben ser mayores a uno.
$0 < a < 1$	“ a ” es mayor a cero; pero menor a 1	Los valores de “ a ” deben ser más grandes a cero, pero menores a 1

Ejemplo 1. Resuelve la siguiente función exponencial y completa los valores de la tabla.

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

X	f(x)
5	
4.5	
4	
3.5	
3	
2	
1	
0	
-1	

$$y = 3^{x-3} = 3^{5-3} = 3^2 = 9$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{4.5-3} = 3^{1.5} = 5.19$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{4-3} = 3^1 = 3$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{3.5-3} = 3^{0.5} = 1.73$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{3-3} = 3^0 = 1$$

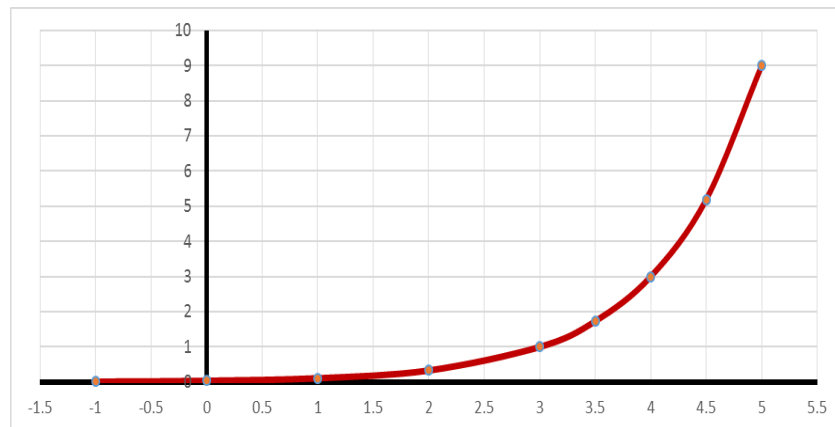
$$y = 3^{x-3} = 3^{2-3} = 3^{-1} = 0.33$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{1-3} = 3^{-2} = 0.11$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{0-3} = 3^{-3} = 0.037$$

$$y = 3^{x-3} = 3^{-1-3} = 3^{-4} = 0.012$$

X	f(x)
5	9
4.5	5.19
4	3
3.5	1.73
3	1
2	0.33
1	0.11
0	0.037
-1	0.012



Ejemplo 2. Resuelve la siguiente función exponencial y completa los valores de la tabla.

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

X	f(x)
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

$$f(x) = (1/3)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^4} = \frac{1}{\frac{1}{81}} = \frac{1}{\frac{1}{81}} = 81$$

$$f(x) = (1/3)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = \frac{1}{\frac{1}{27}} = \frac{1}{\frac{1}{27}} = 27$$

$$f(x) = (1/3)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$$

$$f(x) = (1/3)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^1} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1$$

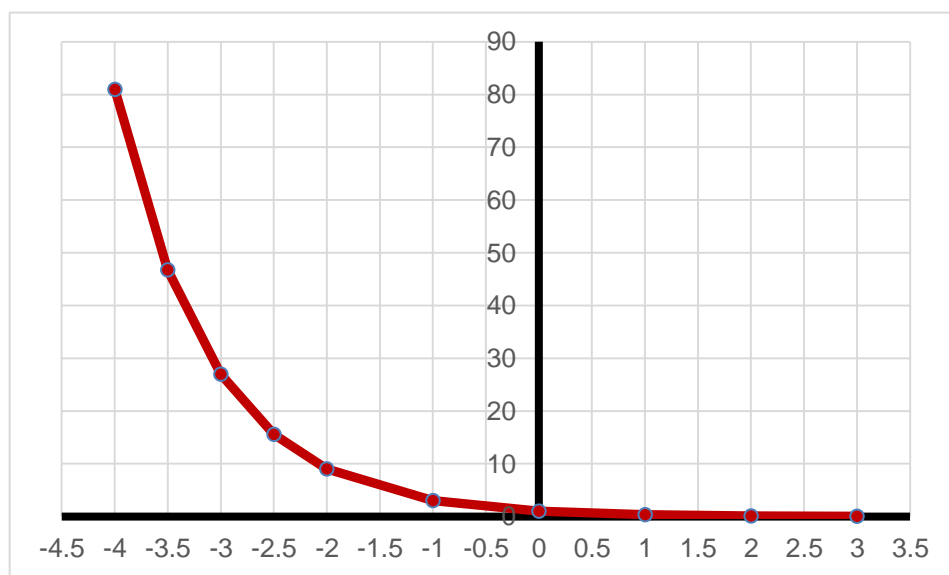
$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^1 = 0.33$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 0.11$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 0.037$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^4 = 0.012$$

X	f(x)
-4	81
-3	27
-2	9
-1	3
0	1
1	1/3=.33
2	1/9=.11
3	1/27=0.037
4	1/81=0.012



Ejemplo 3. Resuelve la siguiente función exponencial y completa los valores de la tabla.

$$f(x) = 4 \cdot 2^x$$

$$f(x) = 4 \cdot 2^{-3} = 4 \left(\frac{1}{2^3} \right) = 4 \left(\frac{1}{8} \right) = \frac{4}{8} = 0.5$$

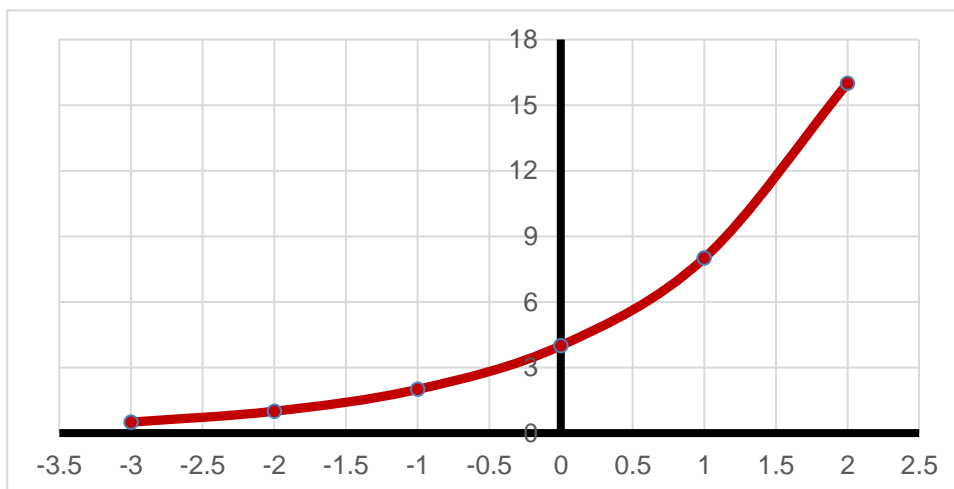
$$f(x) = 4 \cdot 2^{-2} = 4 \left(\frac{1}{2^2} \right) = 4 \left(\frac{1}{4} \right) = \frac{4}{4} = 1.0$$

$$f(x) = 4 \cdot 2^{-1} = 4 \left(\frac{1}{2^1} \right) = 4 \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{4}{2} = 2.0$$

$$f(x) = 4 \cdot 2^0 = 4 \cdot 1 = 4$$

$$f(x) = 4 \cdot 2^1 = 4 \cdot 2 = 8$$

$$f(x) = 4 \cdot 2^2 = 4 \cdot 4 = 16$$



X	f(x)
-3	0.5
-2	1
-1	2
0	4
1	8
2	16