



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Lunes, 08 de enero de 2024

Docente: Martín Marcano

4to Año "A y B"

Área de formación: Matemática

Tema Indispensable

Proceso social del trabajo.

Tema Generador

Con alegría retornamos de forma segura a nuestros liceos.

Referentes Teóricos-Prácticos

Función Exponencial.

Desarrollo del Tema

Además de las funciones lineales, cuadráticas, racionales y radicales, existen las **funciones exponenciales**. Las funciones exponenciales tienen la forma $f(x) = b^x$, donde $b > 0$ y $b \neq 1$. Al igual que cualquier expresión exponencial, b se llama **base** y x se llama **exponente**.

Un ejemplo de una función exponencial es el crecimiento de las bacterias. Algunas bacterias se duplican cada hora. Si comienzas con 1 bacteria y se duplica en cada hora, tendrás 2^x bacterias después de x horas. Esto se puede escribir como $f(x) = 2^x$.

Antes de empezar, $f(0) = 2^0 = 1$

Después de 1 hora $f(1) = 2^1 = 2$

Después de 2 horas $f(2) = 2^2 = 4$

En 3 horas $f(3) = 2^3 = 8$

etc.

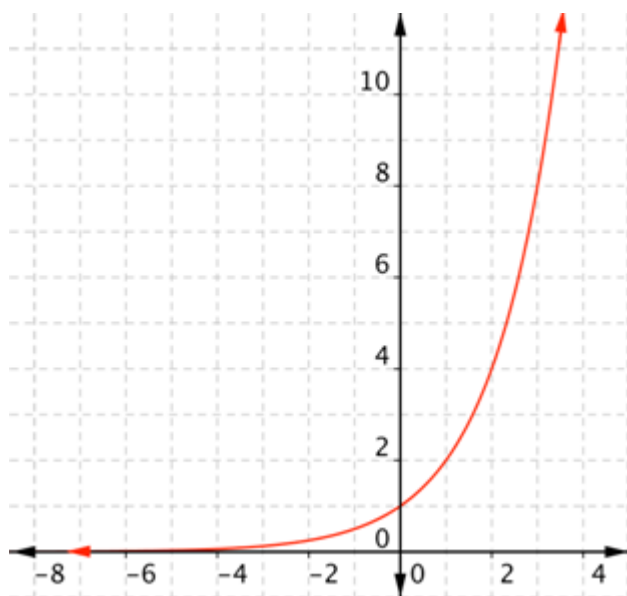


Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Con la definición $f(x) = b^x$ y las restricciones de $b > 0$ y $b \neq 1$, el dominio de la función exponencial es el conjunto de todos los números reales. El rango es el conjunto de todos los números reales positivos. La siguiente gráfica muestra $f(x) = 2^x$.



Crecimiento exponencial

Como pudiste ver arriba, esta función exponencial tiene una gráfica que se acerca mucho al eje x porque se extiende a la izquierda (conforme x se vuelve más negativa), pero nunca toca el eje x. Conocer la forma general de las funciones exponenciales es útil para graficar ecuaciones o funciones exponenciales específicas.

Hacer una tabla de valores también es útil, porque puedes usar la tabla para encontrar la curva de la gráfica con más precisión. Algo que recordar es que cuando la base tiene un exponente negativo se toma el recíproco de la base para hacer el exponente positivo. Por ejemplo, $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$.

Ejemplo

Problema

Hacer una tabla de valores para $f(x) = 3^x$.

x

$f(x)$

x

$f(x)$

-2

-1

0

1

2

Has una “T” para empezar la tabla con dos columnas. Etiqueta las columnas con x y $f(x)$.

Escoge varios valores para x y ponlos como filas separadas en la columna x .

Consejo:

Siempre es bueno incluir el 0, valores positivos y valores negativos, si es posible.

Respuesta

x

$f(x)$

-2

3^{-2}
 $= \frac{1}{3^2}$
 $= \frac{1}{9}$

-1

$3^{-1} = \frac{1}{3}$

0

3^0
 $= 1$

1

3

2

9

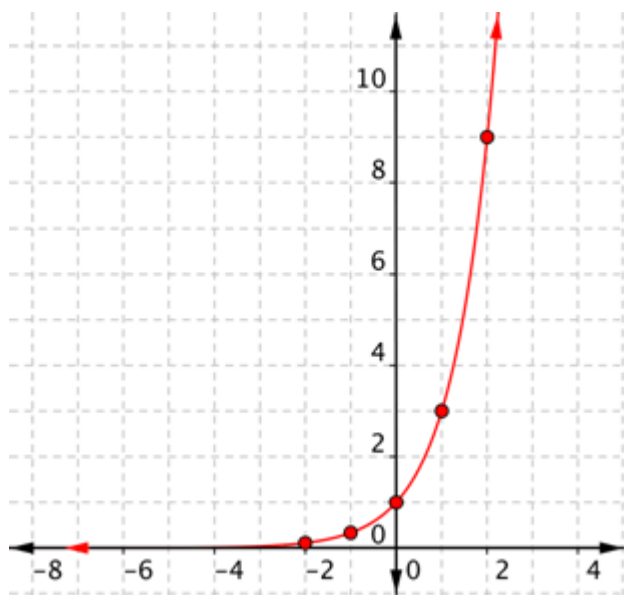
Evalúa la función para cada valor de x y escribe el resultado en la columna $f(x)$ junto al valor de x correspondiente.

Es importante señalar que tu tabla de valores podría ser distinta a la de alguien más, si escogiste diferentes números para x .

Observa la tabla de valores. Piensa en lo que pasa conforme los valores de x aumentan. ¿También aumenta los valores de la función $f(x)$?

Ahora que tienes la tabla de valores, puedes usarlos para dibujar la forma y la posición de la función. Conecta los puntos lo mejor que puedas para hacer una curva suave (no una serie de líneas rectas). Esto muestra que todos los puntos en la curva son parte de esta función.

Educación Media General



Ejemplo 2

Problema

Graficar $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

x	$f(x)$
-2	4
-1	2
0	1
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$

Empieza con una tabla de valores.

¡Ten cuidado con los exponentes negativos! Recuerda sacar el recíproco de la base para volver positivo el exponente.

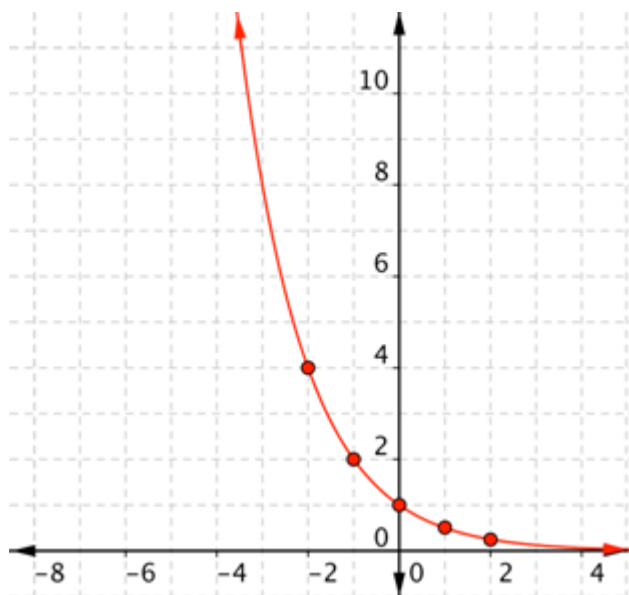
Por

Ejemplo,

$$\text{si } x = -2 \rightarrow f(-2) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 =$$

4

Educación Media General



Observa que la forma es similar a la forma cuando $b > 1$, pero esta vez la gráfica se acerca al eje x cuando $x > 0$, en lugar de $x < 0$. Esto es un **decaimiento exponencial**. En lugar de que los valores de la función “crezcan” conforme aumentan los valores de x , como sucedía antes, los valores de la función “decaen” o disminuyen conforme los valores de x aumentan. Se acercan cada vez más a 0.

Pongamos en práctica lo aprendido.

1) Grafica las siguientes funciones exponenciales.

a) $f(x) = 4^{x-3}$

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

c) $f(x) = 2^x + 1$

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

2) Investigue acerca de las aplicaciones de la función exponencial.

3) Investigue acerca de la función Logarítmica (Definición, dominio, rango y gráfico).

4) Investigue acerca de la función Cuadrática (Definición, dominio, rango y gráfico).



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Orientaciones Generales

- 1) Esta guía fue diseñada con la intención de que se tome el tiempo en casa para leerla y realizar algunos apuntes en su cuaderno que le sean necesarios para la clase presencial que se realizará luego, en ese orden de ideas puedes **COMPLEMENTAR** la información utilizando cualquier libro de Matemática para 3er año.
- 2) Por el grupo de whatsapp se estará indicando el link de un video explicativo de este tema.
- 3) El docente realizará las clases presenciales de forma normal, en tal sentido, la guía y el video explicativo son herramientas que ayudaran a tener un mejor desarrollo y avance en las clases presenciales.
- 4) La resolución de los ejercicios planteados en “Pongamos en práctica lo aprendido” se revisará el día que se tenga previsto para la evaluación presencial referida al tema.