

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA AGROPECUARIA  
RICARDO CASTELLAR BARRIOS  
PERIODO 3**



**GUÍA N° 8 – MATEMATICAS 9°**

**ASIGNATURA:**

**Matemáticas**

**GRADO:**

**9°**

**Profesor: Luis E. Restrepo G. -**  **Cel. 318-6343041**

**CONTENIDO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

CONTENIDO Y ACTIVIDADES	GUÍA	PÁGINAS	FECHA DE DESARROLLO	TIEMPO EN SEMANA	FECHA PARA PRESENTAR LA ACTIVIDAD.
Actividad 8. <b>Función y ecuación exponencial</b>	Guía 8	N° pág. 6	Agosto 31 a septiembre 11	2 semanas	Actividad 8. Entre septiembre 7 y septiembre 11

**INSTRUCCIONES GENERALES**

*Estimado estudiante, ten en cuenta las siguientes instrucciones:*

1. Marca con tus nombres y apellidos cada actividad en el campo sugerido (Usa lapicero)
2. Al enviar la actividad por medio digital, (WhatsApp, Messenger Facebook, E-mail) escribes un mensaje de texto al pie de la imagen de la actividad, identificándola con tu nombre, grado y número de la actividad.  
*Ejemplo: **Mario Moreno \_9G\_Actividad 7\_Matemáticas***
3. No Envíes imagen de toda la Guía, Solamente la imagen de la hoja donde está la actividad solicitada.
4. No Envíes las actividades formativas que encuentres en las guías, solo desarrolla para ejercicio de práctica.
5. Ten en cuenta los tiempos de envió para cada actividad.
6. Ten en cuenta la rúbrica de evaluación, para que tengas claro la evaluación del desarrollo de la guía



**GUIA N° 8. Función y ecuación exponencial**

Tema: Función y ecuación exponencial

Intensidad horaria semanal: 4 hora

Tiempo previsto: 8 horas (2 semanas)

Fecha de desarrollo: Agosto 31 a septiembre 11

Fecha de entrega: Entre septiembre 7 y septiembre 11

**¿Qué voy a aprender?**

**Función exponencial y ecuación exponencial**

**La función exponencial**

Sólo para leer

Info 1. Toma apuntes en tu libreta

**1** Lea la siguiente información.

Existen numerosos fenómenos de la vida cotidiana que se rigen por leyes de crecimiento exponencial. Por ejemplo, al doblar un papel sucesivamente en dos partes iguales la hoja de un determinado grosor tendrá, al primer doblar, un grosor equivalente al doble del primero; al segundo doblar tendrá un grosor equivalente a cuatro veces el primer grosor, y luego tendrá un grosor de 8, 16, 32, 64, ... En otra notación se escribe  $2^3, 2^4, 2^5, 2^6$ . En este caso, si la hoja de papel se dobla repetidamente en partes iguales, también se van obteniendo divisiones así: con el primer pliegue, dos partes iguales; con el segundo, se obtienen cuatro partes iguales; con el tercer pliegue, se obtienen ocho partes iguales, etc. **1**



**LA FUNCIÓN EXPONENCIAL**

**1** Se llama **función exponencial de base a**, a aquella función cuya forma genérica es  $f(x) = a^x$ , siendo  $a$  un número real positivo distinto de 1.

- En una función exponencial la **variable independiente** es el exponente de la función.
- El **dominio** de toda función exponencial es el conjunto de los números reales  $\mathbb{R}$ .
- En la representación gráfica de una función exponencial  $f(x) = a^x$  se dice que la función es **creciente** cuando  $a > 1$  y es **decreciente** cuando  $0 < a < 1$ .



**Conceptualización**

Para tomar apuntes



En este aparte, toma apuntes mientras analizas detenidamente el texto y los gráficos.

**Fórmula de una función exponencial**

Las funciones exponenciales tienen la forma  $f(x) = a^x$ , donde  $a > 0$  y  $a \neq 1$ . Al igual que cualquier expresión exponencial, " $a$  se llama **base** y " $x$ " se llama **exponente**.

$f(x) = a^x$

donde  $a > 0; a \neq 0$

Ejemplos de funciones exponenciales:

$f(x) = 2^x$

Base 2

$h(x) = 3^x$

Base 3

$q(x) = 10^x$

Base 10

$s(x) = (\frac{1}{2})^x$

Base (1/2)



Esta fórmula se puede expresar en las siguientes formas

Expresión	¿Es función exponencial?
$f(x) = x^{3/4}$	No
$y = 3^x$	Si
$y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$	Si
$y = 9^{2x}$	Si
$y = 1^x$	No
$y = e^x$	Si, con base natural.
$f(x) = 10^x$	Si, con base decimal.

### Ejemplo

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  $f(x) = 2^x$

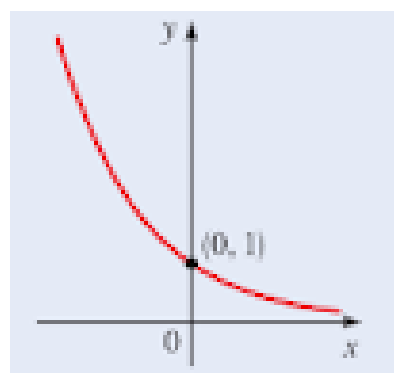
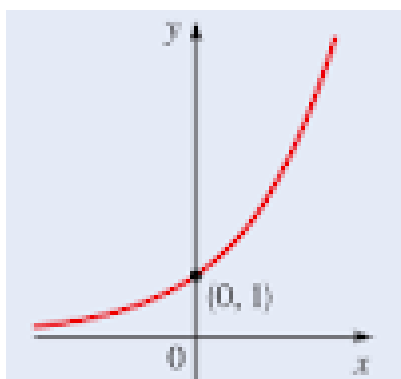
En la siguiente tabla se observa el crecimiento exponencial a medida que pasan las horas

### Crecimiento Bacteriano

Tiempo en horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numero de bacterias	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
En forma de exponente	$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$	$2^9$

### Grafica de una función exponencial

Una función exponencial puede tener las siguientes formas en una grafica

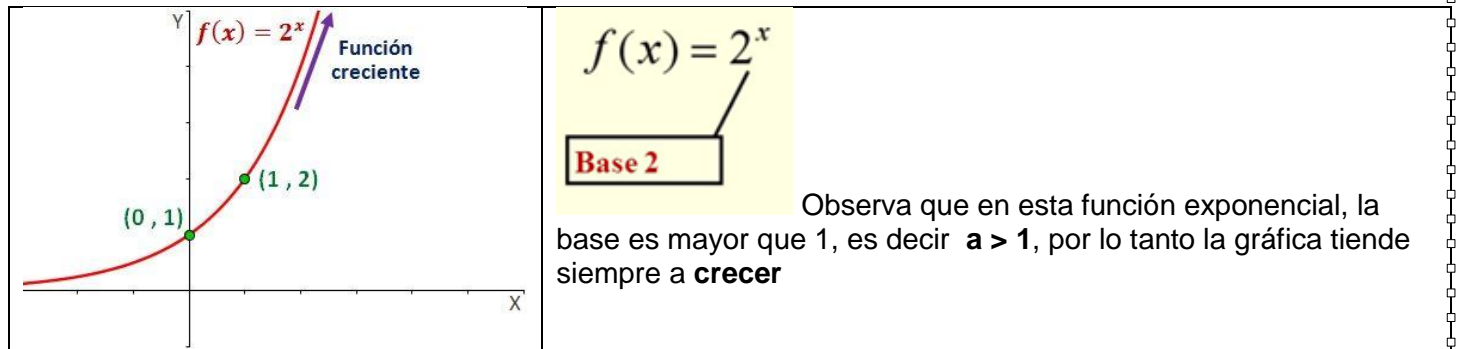


Su forma depende del valor de la base; si la base es mayor que 1 o si la base es menor que 1, pero mayor que cero, tomarán los nombres de función **exponencial creciente** o función **exponencial decreciente**



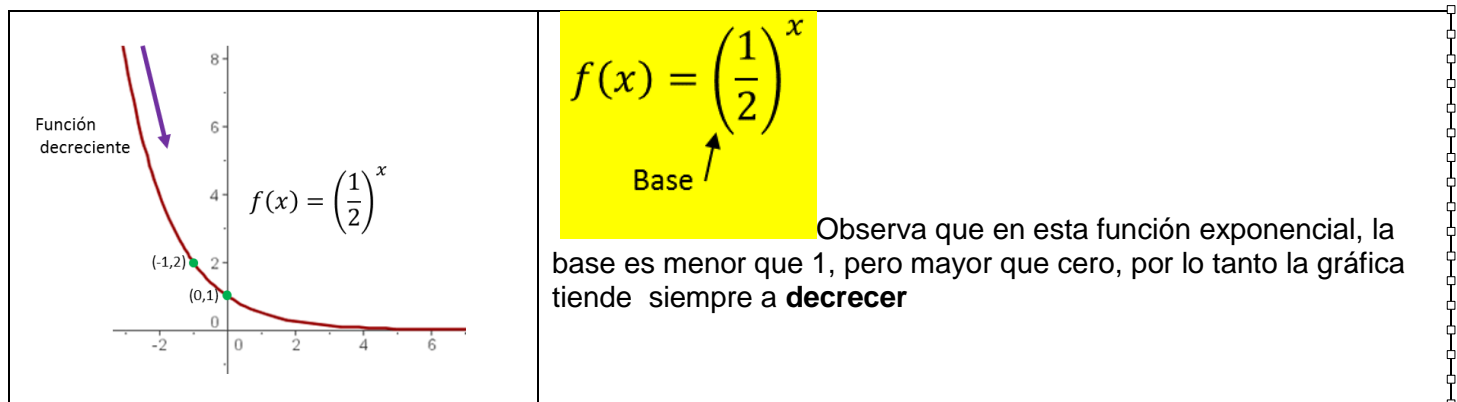
### Función exponencial creciente

Si la base es mayor que 1, ( $a > 1$ ), la función exponencial se denomina **creciente** y tienen la siguiente forma

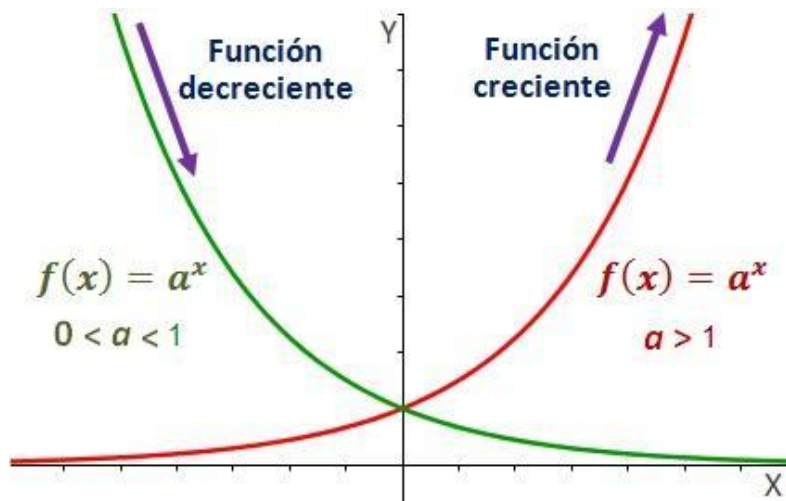


### Función exponencial decreciente

Si la base es menor 1, pero mayor que cero, ( $0 < a < 1$ ), la función exponencial se denomina **decreciente** y tienen la siguiente forma



Visto en el mismo plano los dos tipos de funciones exponenciales







### Características de la función exponencial

Las principales características de la función  $f(x) = a^x$ , donde  $a \neq 1$  son:

- El dominio es el conjunto de los números reales  $\mathbb{R}$
- El rango es el intervalo  $(0, +\infty)$
- Como  $a^0 = 1$ , la función siempre pasa por el punto  $(0, 1)$
- Como  $a^1 = a$ , la función siempre pasa por el punto  $(1, a)$
- Si  $a > 1$ , la función es creciente
- Si  $0 < a < 1$ , la función es decreciente
- La función es asintótica al eje x

### Como realizar la gráfica de una función exponencial

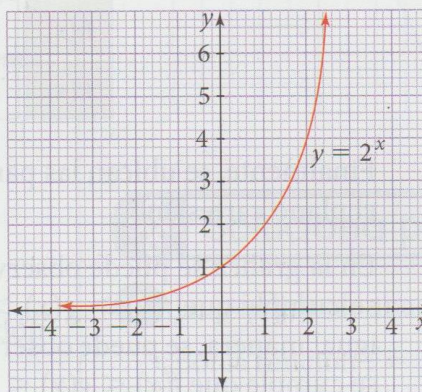
Trazar la gráfica de la función exponencial  $f(x) = 2^x$ .

Primero, se determinan los principales puntos, es decir, cuando  $x = 0$  y cuando  $x = 1$ .

$$f(0) = 2^0 = 1 \text{ y } f(1) = 2^1 = 2$$

Luego, se construye la tabla de valores.

<b>x</b>	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1
<b>y</b>	0,5	0,7	1	1,41	2



Finalmente, se ubican las parejas ordenadas en el plano cartesiano y se unen mediante una línea curva.

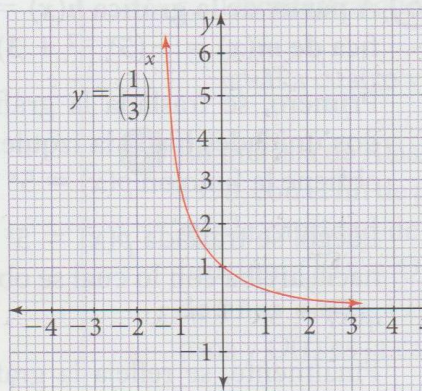
Trazar la gráfica de la función  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .

Primero, se determinan los puntos cuando  $x = 0$  y cuando  $x = 1$ .

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

Luego, se construye la tabla de valores.

<b>x</b>	-2	-1	0	1	2
<b>y</b>	9	3	1	0,33	0,11



Finalmente, se ubican las parejas ordenadas en el plano, teniendo en cuenta que

$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \text{ es decreciente.}$$



### La ecuación de la función exponencial

Una **ecuación exponencial** es aquella en la que aparecen exponenciales, es decir, potencias cuyos exponentes son expresiones en las que aparece la incógnita, x.

Para resolver una ecuación exponencial se debe hallar el valor de la incógnita que hace verdadera la igualdad. Para esto se aplican las propiedades de la potenciación.

#### Ejemplo

Ecuación exponencial 1	Ecuación exponencial 2
<p style="text-align: center;"><math>3^x = 27</math></p> <p><math>3^x = 27</math></p> <p>Podemos escribir 27 como la potencia <math>3^3=27</math></p> <p>De este modo, la ecuación queda como</p> <p><math>3^x = 3^3</math></p> <p>Tenemos una igualdad entre dos potencias con la misma base.</p> <p>Para que la igualdad sea cierta, ambas potencias deben tener el mismo exponente:</p> <p>De modo que</p> <p><math>x = 3</math></p>	<p style="text-align: center;"><math>5^x = 125</math></p> <p>La ecuación <math>5^x = 125</math></p> <p>Podemos escribir 125 como la potencia <math>5^3=125</math></p> <p>De este modo, la ecuación queda como</p> <p><math>5^x = 5^3</math></p> <p>Tenemos una igualdad entre dos potencias con la misma base.</p> <p>Teniendo en cuenta que dos potencias con la misma base son iguales si, y solamente si, sus exponentes son iguales, la solución de la de la ecuación</p> <p><math>5^x = 5^3</math> es <math>x = 3</math>.</p>

#### Recursos y fuentes sugeridas


N°	Dirección del recurso	Recurso
1	<a href="https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funcion-exponencial/">https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funcion-exponencial/</a>	Web
2	<a href="https://www.problemasyequaciones.com/Ecuaciones/exponenciales/ecuaciones-exponenciales-resueltas-ejemplos-explicadas-soluciones-raices-exponentes.html">https://www.problemasyequaciones.com/Ecuaciones/exponenciales/ecuaciones-exponenciales-resueltas-ejemplos-explicadas-soluciones-raices-exponentes.html</a>	Web



Página para enviar al docente

Realiza los ejercicios directamente en esta página

Presentar esta actividad al profesor, por el medio acordado. (Messenger, WhatsApp o E-mail)



GUIA N°8. MATEMATICAS 9°  
INRICABA 2020

Actividad 8. Función y ecuación exponencial  
Entregar actividad entre julio 20 y julio 24

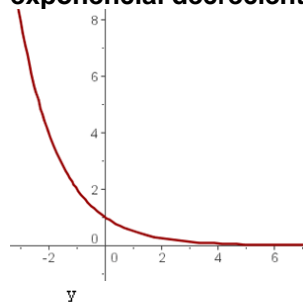


Aplicación

Para resolver



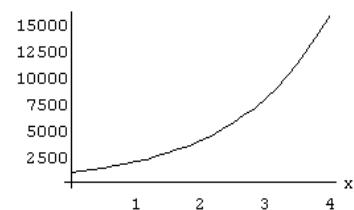
Ejercicio 1. Escribe al lado de cada grafica si es función **exponencial creciente** o función **exponencial decreciente**



Función

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Función

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ejercicio 3. Escribe al frente si es o no es función exponencial

$f(x) = 5x^2$	
$g(x) = 3^x$	
$h(x) = 2^4$	
$m(x) = 1^x$	
$y(x) = 2^x$	

Ejercicio 2. Completa la tabla con las características de la función exponencial.

Si $a > 1$	La función es _____
Si $0 < a < 1$	La función es _____

Ejercicio 4. Teniendo en cuenta el ejemplo de la ecuación exponencial 1 completa los recuadros con los valores correspondientes, en el siguiente ejercicio de la ecuación

$2^x = 16$

Podemos escribir  como la potencia  $2^{\text{input}} = 16$

De este modo, la ecuación queda como

$2^x = \text{input}$

Tenemos una igualdad entre dos potencias con la misma base. Para que la igualdad sea cierta, ambas potencias deben tener el mismo exponente:

De modo que

$X = \text{input}$

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_