

Nombre: _____

Fecha: _____

FUNCIONES EXPONENCIALES CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I



Hasta ahora nos concentramos en las **funciones lineales** que se caracterizan por tener una **tasa de cambio constante**. En la última lección, estudiamos el **crecimiento y decrecimiento exponencial**. En esta lección, abordaremos de modo más formal el concepto de **función exponencial**

Ejercicio 1: Considera la función exponencial $f(x) = 8(2)^x$. Realiza estas actividades.

(a) Evalúa las siguientes opciones y, en base a cada una, indica qué punto debe ubicarse en el gráfico de $f(x)$:

(i) $f(2) =$

(ii) $f(0) =$

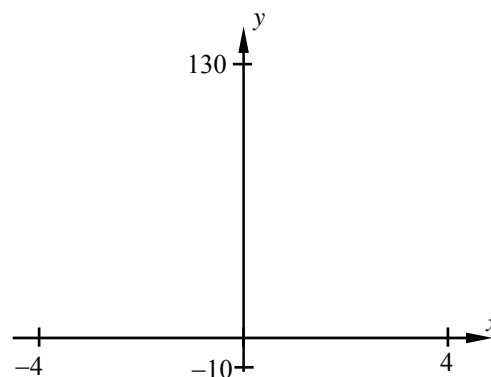
(iii) $f(-1) =$

(b) Calcula la tasa de cambio promedio de f en el intervalo $-1 \leq x \leq 0$.

(c) Calcula la tasa de cambio promedio en el intervalo $0 \leq x \leq 2$.

(d) Si comparas las respuestas de (b) y (c), ¿qué te dice sobre esta función? Explícalo.

(e) Usando la calculadora, dibuja esta función en los ejes usando la ventana indicada.



Las funciones exponenciales están estrechamente vinculadas con la **multiplicación**. La forma básica de una función exponencial se da a continuación.

FUNCIONES EXPONENCIALES

Una función exponencial general tiene la forma: $y = a(b)^x$, donde a es la **intersección en y**, y b es la **base o factor de multiplicación**. A veces, b se conoce como **factor de crecimiento**.



Trabajemos un poco más con funciones exponenciales para afianzar nuestras habilidades.

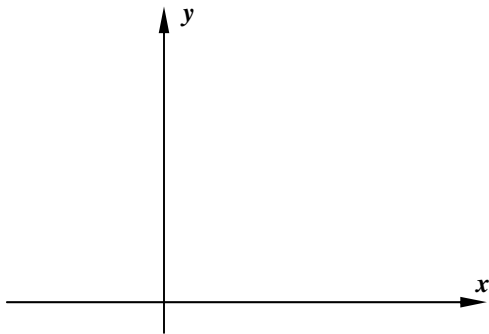
Ejercicio 2: Considera la función $g(x) = 54\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

(a) Evalúa $g(0)$. ¿Qué punto indica en el gráfico de g ?

(b) Sin usar la calculadora, determina los valores de $g(1)$ and $g(2)$.

(c) Con la ayuda de la calculadora gráfica, traza un gráfico de esta función usando la VENTANA $-2 \leq x \leq 4$ y $-10 \leq y \leq 100$. Marca la intersección en y .

(d) ¿Por qué esta función exponencial es siempre **decreciente** mientras que la del ejercicio 1 es siempre creciente?



**FUNCIONES EXPONENCIALES CRECIENTES
VERSUS DECRECIENTES**

$y = a(b)^x$ **crecerá** si _____

$y = a(b)^x$ **decrecerá** si _____

Ejercicio 3: Para las siguientes funciones exponenciales, indica la intersección en y e indica si son crecientes o decrecientes.

(a) $y = 8\left(\frac{2}{3}\right)^x$

(b) $f(x) = 125(1.5)^x$

(c) $P(t) = 56\left(\frac{3}{2}\right)^t$

Si entendiste la lección hasta ahora, será relativamente sencillo que determines las ecuaciones de las funciones exponenciales. Fíjate qué puedes hacer en este ejercicio.

Ejercicio 4: Halla la ecuación de la función exponencial, en la forma $y = a(b)^x$, para la función que figura en esta tabla. Muestra o explica tu razonamiento.

x	0	1	2	3	4
y	10	30	90	270	810



INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES EXPONENCIALES
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I – TAREA

DESTREZA

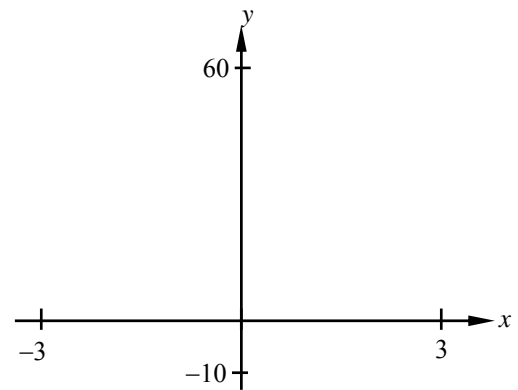
1. Considera la función exponencial $f(x) = 10(2)^x$.

(a) Halla el valor de $f(0)$. ¿Qué punto representa en el gráfico de $y = f(x)$?

(b) ¿Es una función exponencial creciente o decreciente? ¿Cómo te das cuenta en función de la ecuación?

(c) La tasa de cambio promedio de esta función dentro del intervalo $-1 \leq x \leq 2$, ¿es mayor o menor que la de la función lineal $g(x) = 10x + 7$? Justifica tu respuesta.

(d) Con la ayuda de tu calculadora, traza un gráfico de la función en estos ejes. Usa la ventana indicada. Marca la intersección en y .



2. ¿Cuál de las siguientes funciones es una función exponencial decreciente cuya intersección en y es 20?

(1) $y = 20\left(\frac{4}{3}\right)^x$ (3) $y = -2x + 20$

(2) $y = 20\left(\frac{1}{2}\right)^x$ (4) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x + 20$

3. ¿Cuál de estas funciones es la que mejor describe los datos de la tabla?

(1) $y = 10x + 2$ (3) $y = 5(2)^x$

(2) $y = 8x + 2$ (4) $y = 2(5)^x$

x	0	1	2	3	4
y	2	10	50	250	1250



4. Graficar una función exponencial básica puede ser difícil por la velocidad a la que crece (o decrece). En este ejercicio, haremos el gráfico de una de las más básicas.

$$f(x) = 2^x$$

- (a) Evalúa las siguientes opciones e indica el punto de coordenadas determinado en el gráfico de $f(x)$ según tus cálculos:

$f(0) =$

$f(1) =$

$f(2) =$

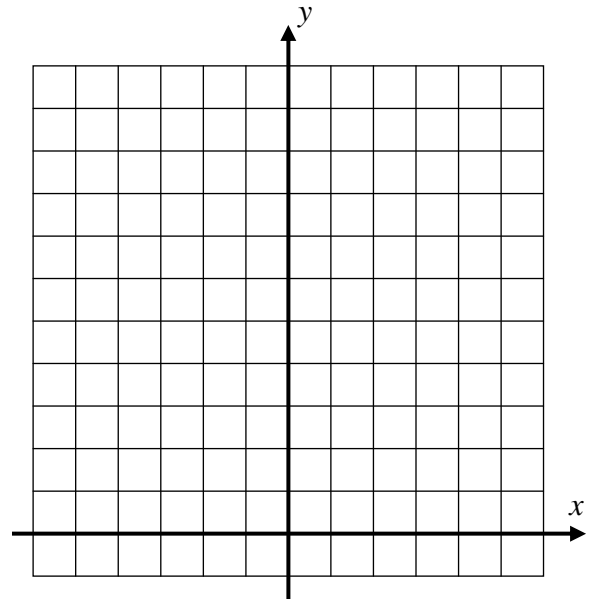
$f(3) =$

- (b) Evalúa cada una de las siguientes. Recuerda lo que aprendiste sobre exponentes negativos e indica el punto en el gráfico de $f(x)$

$f(-1) =$

$f(-2) =$

$f(-3) =$



- (c) Con los puntos que hallaste en (a) y (b), grafica esta función para el intervalo del dominio $-3 \leq x \leq 3$.

5. Clasifica cada una de las siguientes funciones exponenciales como crecientes o decrecientes, e indica el valor de su intersección en y.

(a) $y = 125(1.25)^x$

(b) $y = 22\left(\frac{3}{4}\right)^x$

(c) $y = 256\left(\frac{5}{2}\right)^x$

RAZONAMIENTO

6. ¿Cuál de las siguientes opciones podría ser la ecuación de la función exponencial graficada debajo? Explica tu elección.

(1) $y = 15(1.25)^x$

(3) $y = 50(1.04)^x$

(2) $y = 18(0.75)^x$

(4) $y = 40(0.45)^x$

Explicación:

