

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA

ESTUDIANTES DE GRADO DECIMO

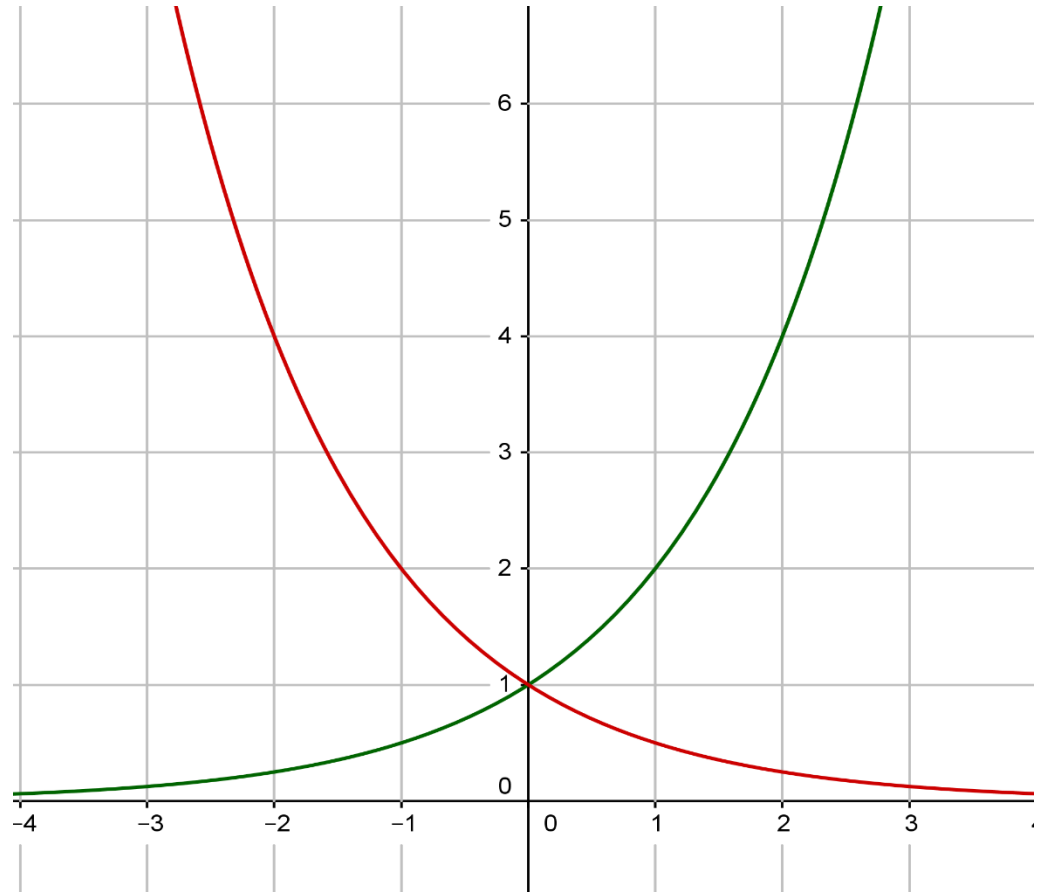
GRUPOS: 1 – 2 - 3

INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- Un saludo a todos ustedes.
- Recuerde que hay que ser responsables, acatar las indicaciones de las autoridades de salud, para evitar la propagación de la enfermedad.
- Hay que quedarse en casa.
- En las últimas clases ustedes construyeron las gráficas de varias funciones exponenciales en diferentes bases.
- Si en este momento, revisan su cuaderno podrán apreciar las características que describimos a continuación.
- Copia la presentación en tu cuaderno, verifica los cálculos numéricos y realiza las actividades propuestas en ella.

CARACTERISTICAS DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES

1. Observamos que la gráfica siempre queda por encima del eje horizontal, es decir que la función exponencial siempre nos arroja valores positivos.
2. Si la base de la función es mayor que uno, la grafica comienza a la izquierda muy cercana al eje horizontal (eje X), y cuando se va desplazando hacia la derecha se va alejando notablemente del eje horizontal (ver la curva en color verde).
3. Si la base de la función es menor que uno (por ejemplo: $1/2$, $2/3$, $3/4$,...), sucede todo lo contrario (ver la curva en color rojo).



Construyamos la grafica de la función: $Y = (3/5)^X$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^{-4} = \frac{1}{\left[\frac{3}{5}\right]^4} = \frac{1}{\frac{81}{625}} = \frac{1}{\frac{81}{625}} = \frac{625}{81}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^{-3} = \frac{1}{\left[\frac{3}{5}\right]^3} = \frac{1}{\frac{27}{125}} = \frac{1}{\frac{27}{125}} = \frac{125}{27}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^{-2} = \frac{1}{\left[\frac{3}{5}\right]^2} = \frac{1}{\frac{9}{25}} = \frac{1}{\frac{9}{25}} = \frac{25}{9}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^{-1} = \frac{1}{\left[\frac{3}{5}\right]^1} = \frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{3}$$

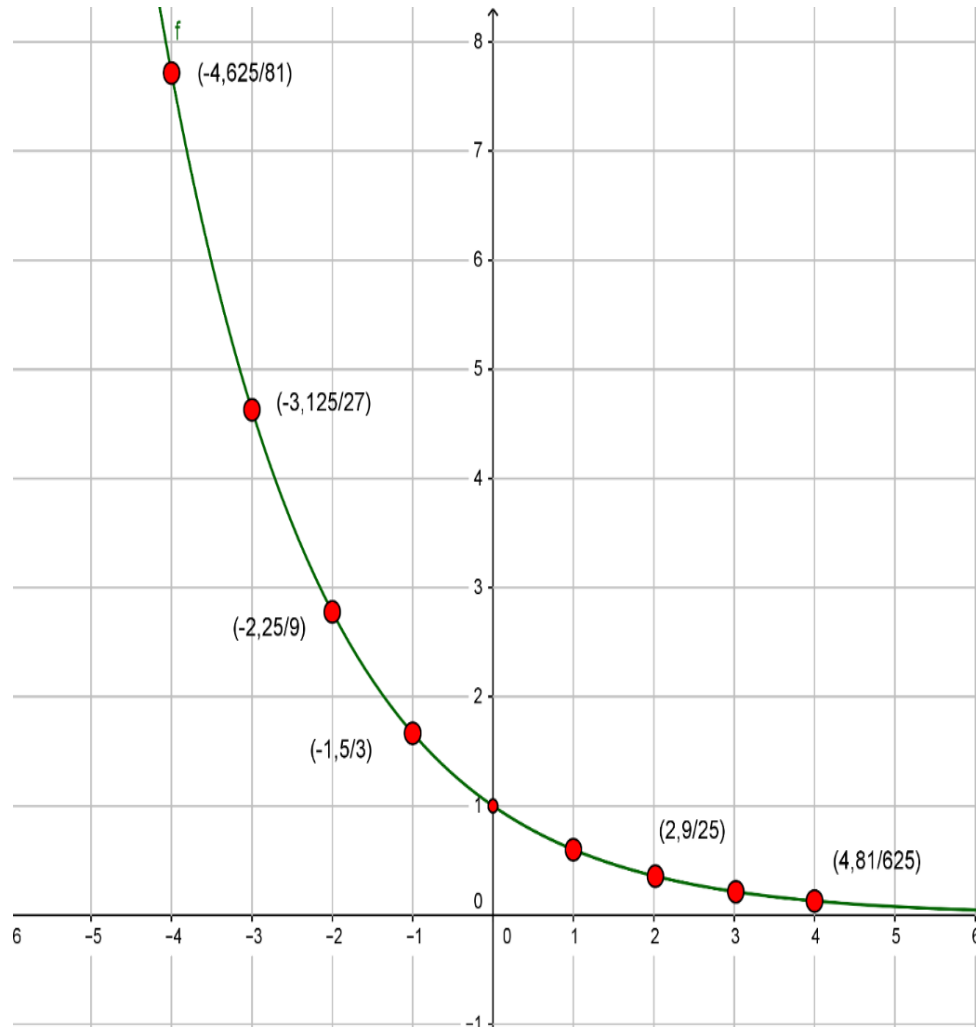
$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^0 = 1$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^1 = \frac{3}{5}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^2 = \frac{9}{25}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^3 = \frac{27}{125}$$

$$\bullet y = \left[\frac{3}{5}\right]^4 = \frac{81}{625}$$



Calcular un logaritmo es encontrar el valor de un exponente

Recordar: calcular el valor correspondiente a un exponente, en una base dada, es encontrar la potencia de esa base.

Por ejemplo, para la base cuatro (4) tenemos:

- $4^{-3} = 1/64$
- $4^{-2} = 1/16$
- $4^{-1} = 1/4$
- $4^0 = 1$
- $4^1 = 4$
- $4^2 = 16$
- $4^3 = 64$
- $4^4 = 256$
- $4^5 = 1024$

Calcular el logaritmos de un numero, en una base dada, es encontrar el valor del exponente, al cual hay que elevar la base para obtener dicho numero.

Ejemplos:

1. Logaritmo en base 4, de 16 es 2, porque 2 es el exponente al que hay que elevar la base 4 para obtener como resultado 16.

En lenguaje simbólico, lo anterior se escribe así:

$$\text{Log}_4(16) = 2 \text{ porque } 4^2 = 16$$

2. Logaritmo en base 4, de 1024 es 5, porque 5 es el exponente al que hay que elevar la base 4 para obtener como resultado 1024.

En lenguaje simbólico. lo anterior se escribe así:

$$\text{Log}_4(1024) = 5 \text{ porque } 4^5 = 1024$$

Más ejemplos de logaritmos

$$\text{Log}_2(64) = 6 \text{ porque } 2^6 = 64$$

Para cada uno de los siguientes ejemplos, verifica que la justificación (la potencia que se encuentra después la palabra porque) sea correcta, puedes utilizar tu calculadora.

Para el ejemplo anterior:

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$\text{Log}_3(243) = 5 \text{ porque } 3^5 = 243$$

$$\text{Log}_4(256) = 4 \text{ porque } 4^4 = 256$$

$$\text{Log}_8(512) = 3 \text{ porque } 8^3 = 512$$

$$\text{Log}_5(3125) = 5 \text{ porque } 5^5 = 3125$$

$$\text{Log}_2(256) = 8 \text{ porque } 2^8 = 256$$

$$\text{Log}_6(216) = 3 \text{ porque } 6^3 = 216$$

$$\text{Log}_9(6561) = 4 \text{ porque } 9^4 = 6561$$

$$\text{Log}_{10}(10000) = 4 \text{ porque } 10^4 = 10000$$

$$\text{Log}_7(2401) = 4 \text{ porque } 7^4 = 2401$$

$$\text{Log}_{16}(4096) = 3 \text{ porque } 16^3 = 4096$$

Encuentra el número que debe ir en el interior de los dos cuadrados para que las relaciones sean verdaderas

$$\text{Log}_4(64) = \square \text{ porque } 4^\square = 64$$

$$\text{Log}_2(8) = \square \text{ porque } 2^\square = 8$$

$$\text{Log}_5(25) = \square \text{ porque } 5^\square = 25$$

$$\text{Log}_3(27) = \square \text{ porque } 3^\square = 27$$

$$\text{Log}_6(36) = \square \text{ porque } 6^\square = 36$$

$$\text{Log}_2(32) = \square \text{ porque } 2^\square = 32$$

$$\text{Log}_3(81) = \square \text{ porque } 3^\square = 81$$

$$\text{Log}_5(125) = \square \text{ porque } 5^\square = 125$$

$$\text{Log}_{13}(169) = \square \text{ porque } 13^\square = 169$$

$$\text{Log}_{10}(1000) = \square \text{ porque } 10^\square = 1000$$

$$\text{Log}_7(343) = \square \text{ porque } 7^\square = 343$$

$$\text{Log}_2(128) = \square \text{ porque } 2^\square = 128$$

FIN DE LA ACTIVIDAD

- En momentos críticos la patria necesita jóvenes responsables.
- Ustedes son el futuro inmediato de nuestra nación, bien sea como dirigentes o con su participación ciudadana activa, esta patria que rueda a tumbos necesita de ustedes.
- Sean felices, sean juiciosos, dentro de ocho días les hago llegar una nueva actividad.
- Hasta pronto;

Robert García Resillas