Asignatura: *Matemática.* ***Profesora:*** *Paola Sánchez.*
Cursos: *6° "A" y "B"*

GUÍA N°1: FUNCIÓN EXPONENCIAL

La **función exponencial** es (como su nombre lo indica), una **función que se personifica por medio de la «ecuación f(x) =** b^x **»,** esta se caracteriza debido que la variable "x" se conoce como un exponente.

Funciones de la Función Exponencial

La función exponencial, nos ayuda a manifestar fenómenos que se incrementan de manera rápida. Un ejemplo de esta es el desarrollo que tiene una bacteria en la población, ya que si esta es infecciosa, cada cierto período de tiempo triplicará su cantidad de componentes. Esto indica que, cada cierto período de tiempo, habrá 3^x bacterias.
Estos indican que

- Al pasar la primera hora: $f(1)= 3^1 = 3$. Tendrá tres bacterias más.

- Al transcurrir dos horas: $f(2) =3^2 = 9$. Tendrá nueve bacterias más.

- Al pasar tres horas: $f(3) = 3^3 = 27$. Habrá doce bacterias.

Y así sucesivamente.
Volviendo a la **ecuación f(x) =** $\boldsymbol{b^x}$, debemos mencionar que la base es "b" y "x" se conoce como el exponente.
En el ejemplo mencionado anteriormente, sobre la triplicación de las bacterias conforme el tiempo transcurrido, la base del ejercicio es el número "3", y el exponente es la variación independiente que se modifica en el plazo de tiempo.

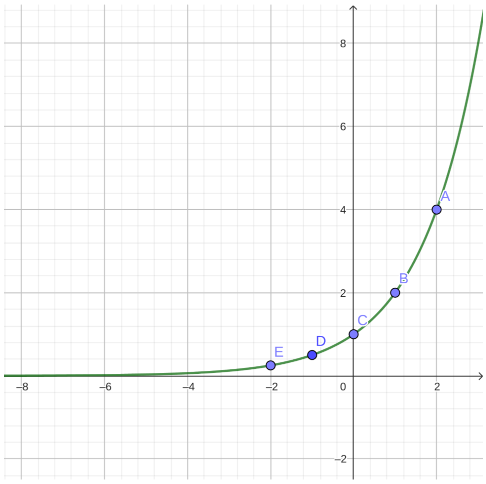
- Estas se constituyen por su definición. Sin embargo, se derivan de su propia función. También es importante mencionar que la función exponencial es continua. Esta se clasifica como creciente si $b > 1$ y como decreciente si $b < 1$.
- Estas pueden ser utilizadas en un sinfín de sectores que se realizan para resolver una gran cantidad de cálculos. La función exponencial se utiliza de manera precisa y definitiva en situaciones de trabajo con aumentos de población en un lugar determinado; a nivel de intereses agregados y en referencia a la situación económica y a su vez, se emplea para laboral con el muy conocido quebranto irradiante.

PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES

El siguiente video te permitirá conocer características y representaciones gráficas de la función exponencial https://youtu.be/LexwZbNtTc8

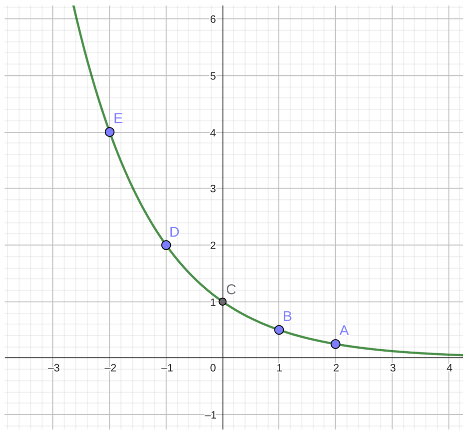
1/ Considera la función $y = 2^x$. Grafica la función teniendo en cuenta la siguiente tabla de valores.
Y el siguiente hipervínculo https://youtu.be/yBe1pUp1ZRw.

x	$y = 2^x$	Pares ordenados
2	$2^2 = 4$	$(2; 4)$
1	$2^1 = 2$	$(1; 2)$
0	$2^0 = 1$	$(0; 1)$
-1	$2^{-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$	$(-1; 0{,}5)$
-2	$2^{-2} = \frac{1}{4} = 0{,}25$	$(-2; 0{,}25)$



2/ Considera la función $y = (\frac{1}{2})^x$. Confecciona la tabla de valores y grafica la función.

x	$y = (\frac{1}{2})^x$	Pares ordenados
2	$(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} = 0{,}25$	$(2; \frac{1}{4})$
1	$(\frac{1}{2})^1 = \frac{1}{2} = 0{,}5$	$(1; \frac{1}{2})$
0	$(\frac{1}{2})^0 = 1$	$(0; 1)$
-1	$(\frac{1}{2})^{-1} = 2$	$(-1; 2)$
-2	$(\frac{1}{2})^{-2} = 4$	$(-2; 4)$



3/

a) ¿Qué observas en ambas gráficas?
Ambas gráficas interceptan la "y" en el punto 1.

b) ¿Cuál es el valor de la base en cada caso?
En el punto 1 la base es 2, en el punto 2 la base es $\frac{1}{2}$.

c) ¿Qué particularidad tienen las bases entre sí?
La base del punto 1 nos da una función creciente debido a que la base es superior a 1, mientras que la base del punto 2 nos da una función decreciente ya que la base es inferior a 1 pero superior a 0.

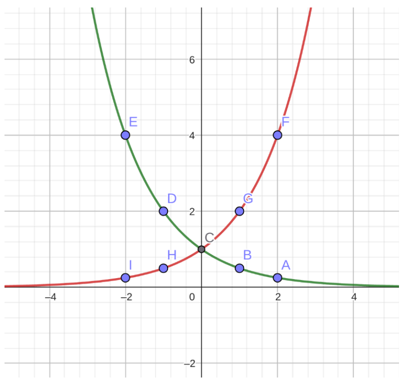
4/ Teniendo en cuenta las tablas de las funciones de los ejercicios 1 y 2, gráfica en el mismo sistema de ejes cartesiano las gráficas $y = 2^x$; $y = (\frac{1}{2})^x$, con distinto color cada función.

Línea roja = Punto 1

Línea verde = Punto 2

¿Qué observas?

Podemos observar como ambas funciones se interceptan en el punto C = (0;1)



CONCLUSIONES :

Dada la función $y = b^x$

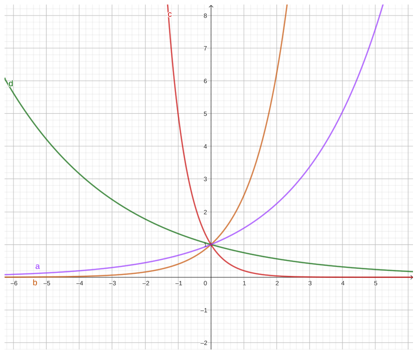
- EL DOMINIO ES R
- LA IMAGEN ES R +
- LA FUNCIÓN ES CRECIENTE CUANDO b > 1 (*la base es mayor que uno*)
- LA FUNCIÓN ES CRECIENTE CUANDO b < 1 (*la base es menor que uno*)
- SI $y = b^x$ LA ORDENADA AL ORIGEN ES (0; 1)
- LA ASÍNTOTA DE LA FUNCIÓN $y = b^x$ ES EL EJE X
- SI LAS BASES DE LA FUNCIÓN SON INVERSAS $y = b^x$; $y = (\frac{1}{b})^x$

LAS FUNCIONES SON SIMÉTRICAS RESPECTO AL EJE Y (El eje Y es el eje de simetría)

5/ Representa gráficamente las siguientes funciones:

a/ $y = (\frac{3}{2})^x$ **b/** $y = (\frac{5}{2})^x$

c/ $y = (\frac{1}{5})^x$ **d/** $y = (\frac{3}{4})^x$



6/ Complete la tabla

Función	Base	Análisis de crecimiento
$y = (\frac{3}{2})^x$	$\frac{3}{2}$	Creciente
$y = (\frac{5}{2})^x$	$\frac{5}{2}$	Creciente
$y = (\frac{1}{5})^x$	$\frac{1}{5}$	Decreciente
$y = (\frac{3}{4})^x$	$\frac{3}{4}$	Decreciente

7/ Completa la tabla

Función	Base	Inversa de la base	Función exponencial simétrica
$y = (\frac{3}{2})^x$	$\frac{3}{2}$	$log_{\frac{3}{2}}$ (x)	$y = (\frac{2}{3})^x$
$y = (\frac{5}{2})^x$	$\frac{5}{2}$	$log_{\frac{5}{2}}$ (x)	$y = (\frac{2}{5})^x$
$y = (\frac{1}{5})^x$	$\frac{1}{5}$	$log_{\frac{1}{5}}$ (x)	$y = (5)^x$
$y = (\frac{3}{4})^x$	$\frac{3}{4}$	$log_{\frac{3}{4}}$ (x)	$y = (\frac{4}{3})^x$

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN EXPONENCIAL

EJERCICIO N°8: Las amebas son seres unicelulares que se reproducen partiéndose en dos (bipartición).

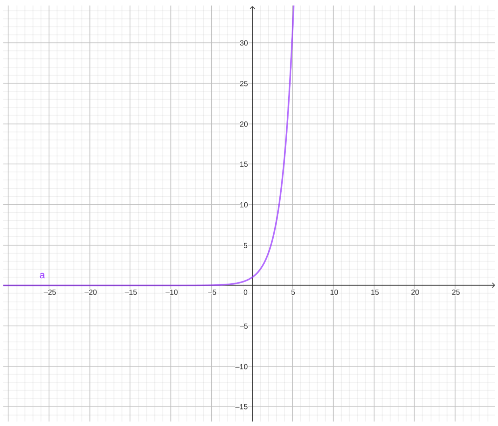
Esto se realiza más o menos rápidamente según las condiciones del medio en que se encuentren (cultivo).Supongamos que las condiciones de un cultivo son tales que las amebas se duplican aproximadamente cada hora y que inicialmente hay una ameba.

a) Calcula el número aproximado de amebas que habrá según pasan las horas y completa esta tabla.

Tiempo	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h
Número de amebas	1	2	4	8	16	32	64	128	256

b) Halla la fórmula de la función que representa esta reproducción y gráfica la función.

$$y = 2^x$$



EJERCICIO N°9: Las sustancias radiactivas se desintegran transformándose en otras sustancias , y lo hacen con mayor o menor rapidez según de cual se trate. Supongamos que tenemos 1kg. De una sustancia radioactiva que se desintegra reduciéndose a la mitad cada año. El resto de la masa no desaparece, sino que se transforma en otro componente químico distinto.

a) Averigua qué cantidad de sustancia radiactiva queda al cabo de :

Tiempo en años	0	1	2	3	4
Kg de sustancia	1	0,5	0,25	0,125	0,0625

Utiliza la calculadora para obtener los valores con tres cifras decimales.

c) Halla la fórmula de la función que representa esta desintegración y grafica la función.

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$