

## Función Exponencial, variaciones en la base Guía del estudiante

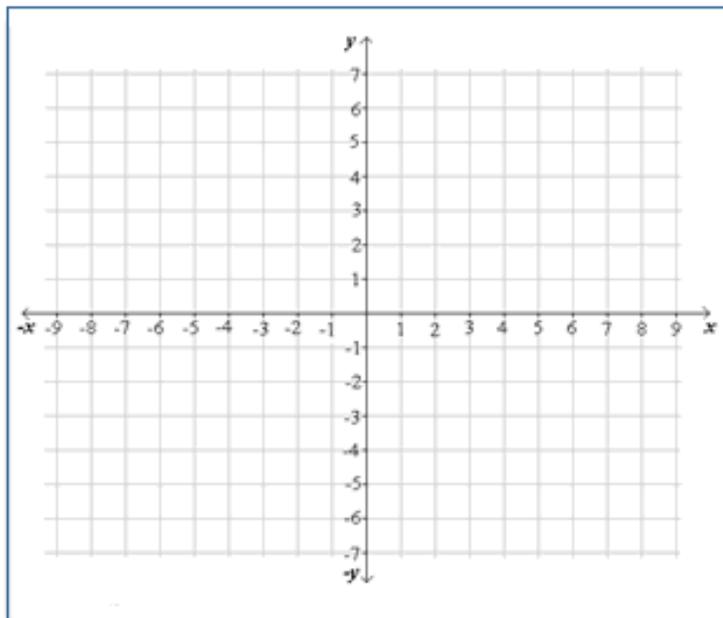
### Actividad 1: *Visualizando la función exponencial*

Dada la función exponencial, cuya ecuación esta representada por la forma  $y = a^x$ , con  $x \in \mathbb{R}$  y  $a$  un Número Real positivo.

Elige un valor de  $a > 1$ . Anota a continuación tu ecuación obtenida

$y = \dots\dots\dots$

Ahora, y cuando tu profesor(a) lo solicite, envía al Navegador tu ecuación obtenida y dibuja algunas de las representaciones gráficas dadas en este ambiente común.



**Responde:**

¿Qué similitudes (o diferencias) observas en las representaciones gráficas en relación a su ecuación?

.....  
.....

¿De qué dependen las variaciones entre las representaciones gráficas?

.....  
.....

¿Puedes conjeturar alguna regla que formalice lo anterior?

.....  
.....

**Verifica tus resultados**

Dada la representación gráfica de la función potencia  $f$  descrita por la ecuación  $y = 7^x$  con  $x \in \mathbb{R}$ . Envía al Navegador la ecuación de una función exponencial tal que en el primer cuadrante sus imágenes sean menores a las de la curva descrita por  $f$  y en el segundo cuadrante estén sobre ella.

<p><b>Conocimientos Relevantes</b></p>
--

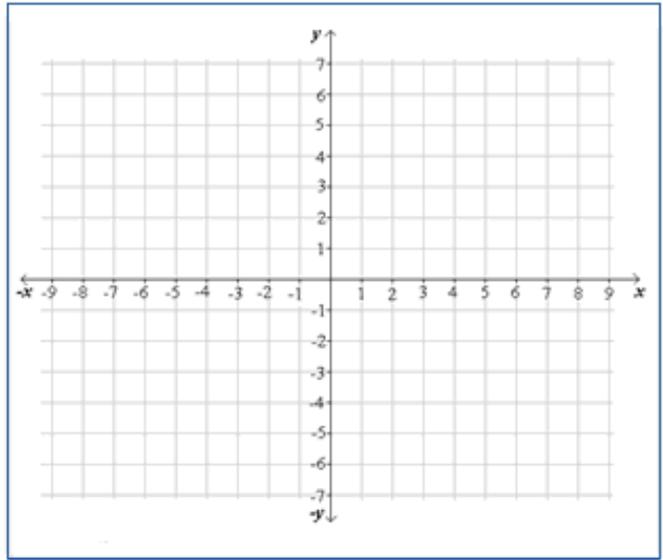
Actividad 2: *¿Qué crees que suceda si  $0 < a < 1$ ?*

Consideremos nuevamente la función exponencial definida por  $y = a^x$ , con  $x \in \mathbb{R}$  y  $a$  un Número Real positivo.

Elige un valor de  $a$  tal que  $0 < a < 1$  y anota a continuación la ecuación que obtienes:

$$y = .....$$

Ahora, y cuando tu profesor(a) lo solicite, envía al Navegador tu ecuación y dibuja algunas de las representaciones gráficas dadas en este ambiente común.



**Responde:**

¿Qué similitudes (o diferencias) observas en las representaciones gráficas en relación a su ecuación?

.....  
 .....

¿De qué dependen las variaciones entre las representaciones gráficas?

.....  
 .....

¿Puedes conjeturar alguna regla que formalice lo anterior?

.....  
 .....

**Verifica tus resultados**

Dada la representación gráfica de la función exponencial  $f$  descrita por la ecuación  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  con  $x \in \mathbb{R}$ . Envía al Navegador la ecuación de una función exponencial tal que en el segundo cuadrante sus imágenes sean mayores que las de la curva dada por  $f$  y en el primer cuadrante sean menores a ella.

**Conocimientos Relevantes**

## Desafío

- 1) Dada la función exponencial, representada por  $y = a^x$ , con  $x \in \mathbb{R}$  y  $a$  un Número Real positivo. Elige un valor para  $a$ , muy cercano al cero por la derecha, como por ejemplo,  $a = \frac{1}{9}, a = \frac{1}{10}, etc$  y observa que sucede con la representación grafica a medida que el valor de  $a$  se acerca cada vez más a cero.
- 2) Análogamente a lo anterior, elije un valor para  $a$ , que sea “muy grande”. ¿Qué cambios o variaciones observasen la representación gráfica de la función?
- 3) Una pregunta interesante para cualquier estudiante es que porcentaje  $P$  de conocimientos adquiridos, se retiene después de una cierta cantidad de tiempo. Una respuesta puede obtenerse a través del modelo de Ebbinghaus para la memoria humana. Esta viene dada por la formula:

$$P = (100 - a)e^{-bt} + a$$

Donde  $t$  es el tiempo en semanas y  $a$  y  $b$  son parámetros que dependen de cada persona en particular. Supongamos que una persona tiene  $a = 17$  y  $b = 0.7$

- a) ¿Qué porcentaje de la información retendrá al final de tres semanas?
- b) ¿Qué porcentaje de la información retendrá al cabo de diez días?
- c) Con la ayuda de la Calculadora, realiza la representación grafica la función que entrega el porcentaje de retención de conocimientos por semana
- d) Según ésta representación, ¿Qué sucede con el porcentaje  $P$  a medida que crece el número de semanas?