

FUNCIÓN POTENCIAL Y FUNCIÓN EXPONENCIAL

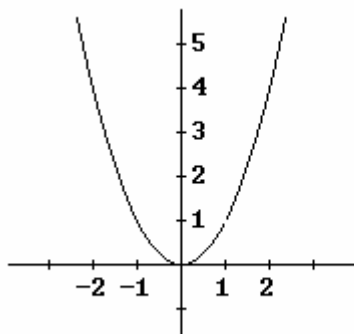
(Para más información ver Unidad didáctica 7: Funciones reales de variable real)

Se llama **función potencial** a cualquier función de la forma $f(x) = x^a$, siendo a un número real fijo.

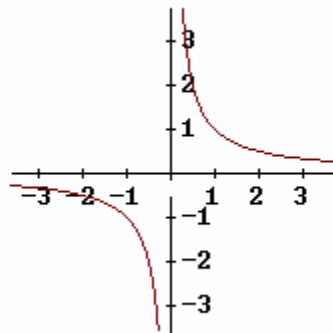
Ejemplo 15: Son funciones potenciales: $f(x) = x^2$, $g(x) = x^{-1}$, $h(x) = x^{1/2}$.

El dominio, gráfica y características de una función potencial depende del número a que figura en el exponente.

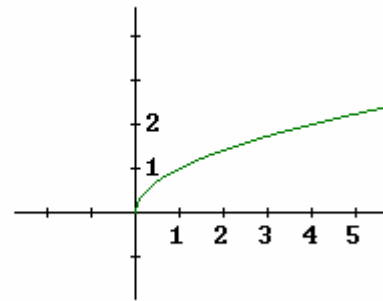
Ejemplo 16: Los dominios y gráficas de las funciones potenciales del ejemplo anterior son:



$$f(x) = x^2 \text{ con } D = (-\infty, +\infty)$$



$$g(x) = x^{-1} \text{ con } D = \mathbb{R} - \{0\}$$



$$h(x) = x^{1/2} \text{ con } D = [0, +\infty)$$

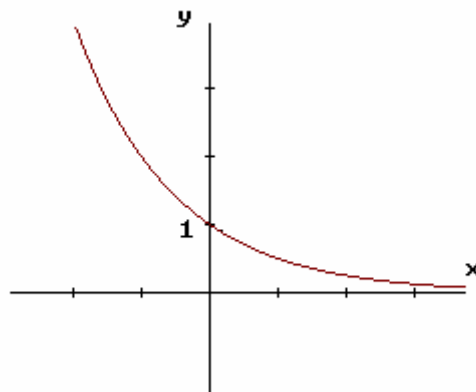
Se llama **función exponencial de base a** , con $a > 0$, a la función $f(x) = a^x$. También se denota $f(x) = \exp_a x$.

La función exponencial más utilizada es la que tiene por base el número e , de hecho cuando hablemos de la "función exponencial" sin especificar la base, entenderemos que es la que tiene por base dicho número.

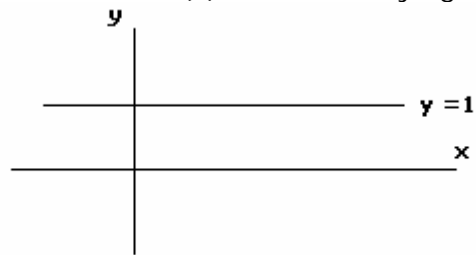
Ejemplo 17: Son funciones exponenciales $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ y $g(x) = e^x$

El dominio de las funciones exponenciales es \mathbb{R} y las gráficas son similares, dependiendo del valor de la base a :

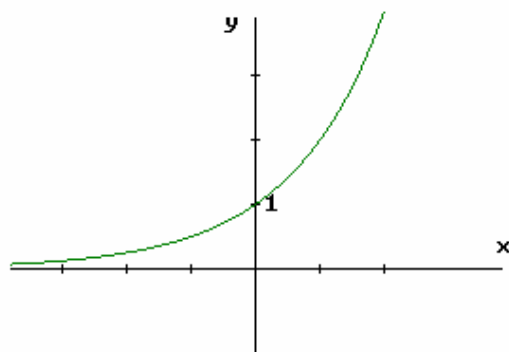
- Si $0 < a < 1$, la función $f(x) = a^x$ es estrictamente decreciente y su gráfica es del tipo:



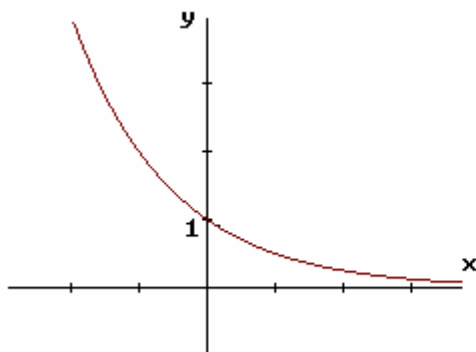
- Si $a = 1$, se obtiene la función constante $f(x) = 1^x = 1$, cuya gráfica es:



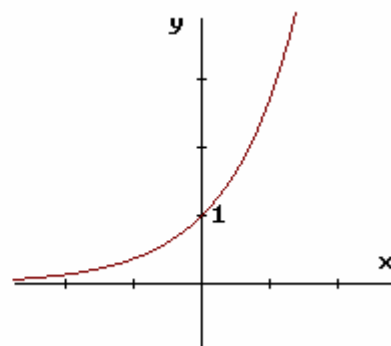
- Si $a > 1$, la función $f(x) = a^x$ es estrictamente creciente y su gráfica es del tipo



Ejemplo 18: Las gráficas de las funciones exponenciales del ejemplo anterior son:



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



$$g(x) = e^x$$