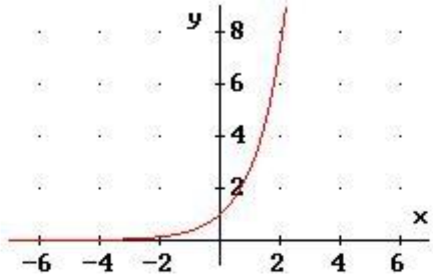
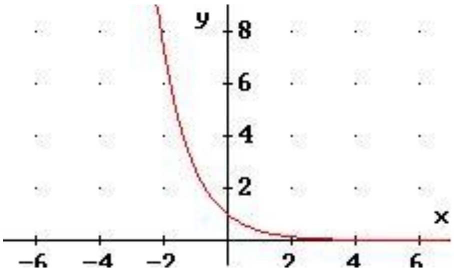
## FUNCIÓN EXPONENCIAL (Resumen)

- $y = a^x$, con $a > 1$ (por ejemplo, $y = e^x$)




- Su dominio es todo R.
- Las imágenes son siempre positivas ($a^x > 0, \forall x$).
- Ningún valor de $x$ hace que la exponencial se anule (**la ecuación $a^x = 0$ no tiene solución**).
- $\lim_{x\to+\infty} a^x = +\infty$; $\lim_{x\to+\infty} e^x = +\infty$
- $\lim_{x\to-\infty} a^x = 0$; $\lim_{x\to-\infty} e^x = 0$

- $y = a^x$, con $0 < a < 1$

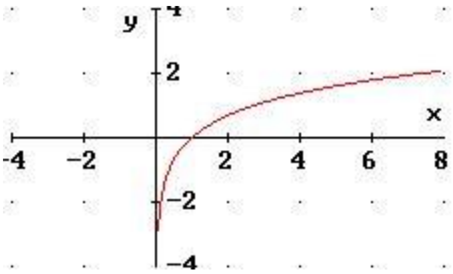



Su dominio es todo R

- Las imágenes son siempre positivas ($a^x > 0, \forall x$).
- Ningún valor de $x$ hace que la exponencial se anule (**la ecuación $a^x = 0$ no tiene solución**).
- $\lim_{x\to+\infty} a^x = 0$
- $\lim_{x\to-\infty} a^x = +\infty$

## FUNCIÓN LOGARÍTMICA (Resumen)

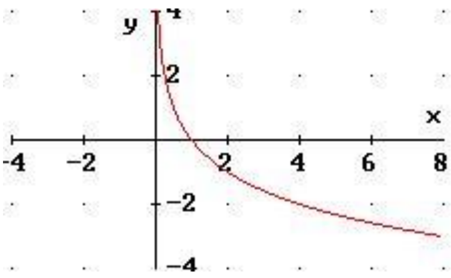
- $y = \log_a(x)$, con $a > 1$ (por ejemplo, $y = \ln(x)$ )




- Su dominio es $(0, +\infty)$.
- **No existe log(0) ni logaritmo de números negativos**.
- **log(1) = 0**.
- $\lim_{x\to0^+} \log_a(x) = -\infty$; $\lim_{x\to0^+} \ln(x) = -\infty$
- $\lim_{x\to+\infty} \log_a(x) = +\infty$; $\lim_{x\to+\infty} \ln(x) = +\infty$
- No existe $\lim_{x\to-\infty} \ln(x)$

- No existe el límite cuando $x$ tiende a menos infinito de esta función, puesto que su dominio es $(0, +\infty)$.

- $y = \log_a(x)$, con $0 < a < 1$




- Su dominio es $(0, +\infty)$.
- **No existe log(0) ni logaritmo de números negativos**.
- **log(1) = 0**.
- $\lim_{x\to0^+} \log_a(x) = +\infty$
- $\lim_{x\to+\infty} \log_a(x) = -\infty$
- No existe $\lim_{x\to-\infty} \log_a(x)$

- No existe el límite cuando $x$ tiende a menos infinito de esta función, puesto que su dominio es $(0, +\infty)$.

**Otras propiedades de los logaritmos de cualquier base ($a > 0$, $a \neq 1$)**

- $\log_a(a) = 1$
- $\log(x \cdot y) = \log(x) + \log(y)$
- $\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log(x) - \log(y)$
- $\log x^n = n \cdot \log(x)$
- $\log\left(\sqrt[n]{x}\right) = \frac{1}{n}\log(x)$
- No se puede simplificar logaritmo de una suma o de una resta.
- Fórmula para relacionar logaritmos de bases diferentes:

  $$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

- $\log_a a^x = x$ y $a^{\log_a x} = x$. Por estas dos propiedades puede deducirse que las funciones exponencial y logarítmica son inversas la una de la otra.