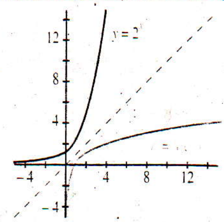
RECORDAMOS LO FUNDAMENTAL

Las funciones exponenciales y logarítmicas tienen una gran importancia teórica y práctica

▶ **La función exponencial**, $y = a^x$, para $a > 1$ es continua, derivable y creciente. Su inversa es la **función logarítmica**

$$y = log_a x \leftrightarrow a^y = x$$

■ **Ejemplo.** Las gráficas de $y = 2^x$ y de

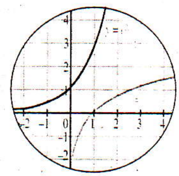


▶ Las funciones:

$$y = e^x$$

$$y = log_e x = ln\, x$$

son especialmente importantes.



▶ **Logaritmo de un número P en una base a**

$$log_a P = p \leftrightarrow a^p = P$$

■ **Ejemplos.**

$log_2 32 = 5$ porque $2^5 = 32$; $log_{10} 0{,}001 = -3$ porque $10^{-3} = \dfrac{1}{10^3} = 0{,}001$

El conocimiento y buen uso de los logaritmos permite resolver ecuaciones que, de otro modo, son irresolubles

▶ **Propiedades de los logaritmos**

I. $log_a a = 1$ y **II.** $log_a 1 = 0$

III. $log_a(P \cdot Q) = log_a P + log_a Q$

IV. $log_a(P / Q) = log_a P - log_a Q$

V. $log_a P^n = n \cdot log_a P$

VI. $log_a \sqrt[n]{P} = \dfrac{log_a P}{n}$

Estas propiedades permiten, entre otras cosas, despejar la x cuando se encuentra en el exponente.

■ **Ejemplo.**

$\sqrt[3]{2^{x+1} \cdot 3^{2x-5}} = 1\,000$. Tomando log_{10}, se tiene :

$\dfrac{1}{3}\left[(x+1)log2 + (2x-5)log3\right] = 3$ Ahora la resolución es inmediata.

▶ **Cambio de base.** Con la calculadora obtenemos, directamente, logaritmos en base 10 (log) y en base e (ln). La siguiente propiedad permite obtener logaritmos de base cualquiera:

VII. $log_a P = (ln\, P) : (ln\, a)$

■ **Ejemplo.** Para calcular $log_3 587$ hacemos:

$$log_3 587 = (ln\, 587) : (ln\, 3) = 6{,}375\ldots : 1{,}0986\ldots = 5{,}80279\ldots$$