

Un logaritmo es el exponente a que debe elevarse un número que se toma como base para obtener otro número determinado.

$$\log_2 8 = 3$$

logaritmo de 8 en base 2

Comprobación

$$2^3 = 8$$

¿A qué exponente elevó 2 para obtener 8?

¡A la 3!

$$\log_5 25 = 2$$

logaritmo de 25 en base 5

Comprobación

$$\sqrt{25} = 5$$

¿A qué exponente elevó 5 para obtener 25?

¡Al cuadrado!

Hallar logaritmos es fácil si son enteros, si no se usa la calculadora

Todas las calculadoras tienen al menos  
dos teclas  $\boxed{\log}$   $\boxed{\ln}$



Teclas  
de logaritmo

$\boxed{\log}$  es base  
10  
y  $\boxed{\ln}$  es  
base Euler  
 $e = 2.71828\dots$

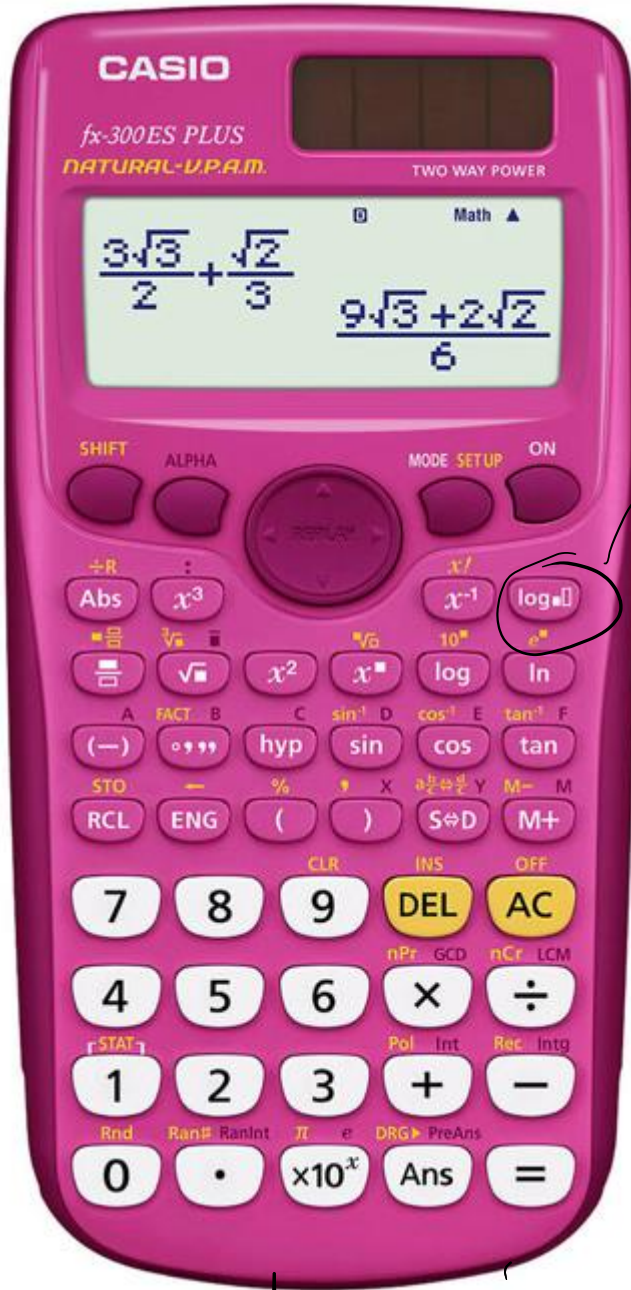
Por convención no se escribe el 10  
en el logaritmo base 10

$\log_{10} \rightarrow \log$

Las calculadoras  
tienen tres teclas

más modernas  
 $\boxed{\log}$   $\boxed{\ln}$   $\boxed{\log \square \square}$

Te permite  
obtener  
logaritmos  
en cualquier  
base



$\log_4 64 = 3$

Con el primer tipo de  
calculadora también es  
posible hallar logaritmos

en cualquier base aplicando la siguiente propiedad

$$\log_b A = \frac{\log A}{\log b}$$

$$\log_b A = \frac{\ln A}{\ln b}$$

$$\log_9 100 = \frac{\log 100}{\log 9} = 2.09$$

Nota:

$$\log(-50) \rightarrow$$

$$10^x = -50$$

x  
No  
es  
real

$$\log(0) \rightarrow$$

$$10^x = 0$$

Imposible

¡ No podemos sacar logaritmos a números negativos, ni al cero!

Fundamentalmente los logaritmos los emplearemos para despejar exponentes.

Ejemplos:

$$5^x = 39$$

¿cuánto vale  $x$ ?

Solución: Paso el 5 como  $\log_5$

$$x = \log_5(39)$$

$$x = 2.27$$

Despeja  $x$

$$a) 5(3^{2x}) = 32$$

Despejo  $3^{2x} = \frac{32}{5}$

uso logaritmo base 3

$$2x = \log_3\left(\frac{32}{5}\right)$$

$$x = \frac{\log_3\left(\frac{32}{5}\right)}{2}$$

$$x = 0.84$$

$$b) 6e^{5x-2} = 50$$

despejo

$$e^{5x-2} = \frac{50}{6} \rightarrow 5x-2 = \ln\left(\frac{50}{6}\right)$$

Nota:

$$e = 2.71828...$$

$$5x - 2 = 20170 \rightarrow x = \frac{20170 + 2}{5}$$

$$x = 0.824$$

$$5x^3 = 300$$

Se usa raíz cúbica para despejar

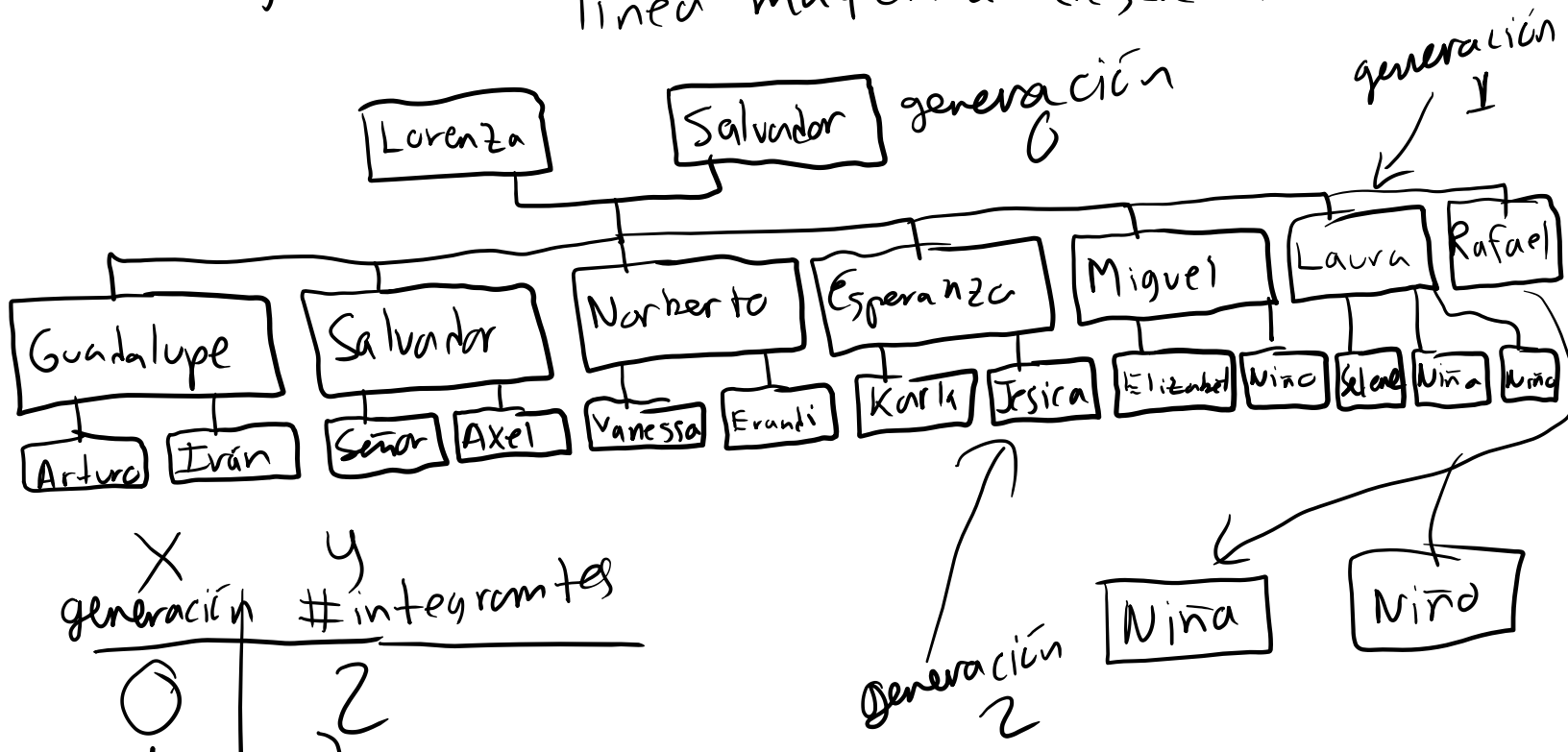
$$8(7^{3x}) = 11$$

Se usa logaritmo base 7

## Proyecto:

Elabora un modelo matemático de tipo exponencial y lineal para tu árbol genealógico y establece una predicción sobre la generación siguiente a la tuya. Se recomienda elegir solo una línea familiar ya sea materna o paterna desde el ancestro más antiguo conocido.

# Ejemplo: Árbol de Iván Carrillo Díaz línea materna desde los abuelos



X generación	Y # integrantes
0	2
1	7
2	15
3	?

# Otro ejemplo:



El, hermanos  
 y primos  
 ← generación  
 (Agujetas  
 + c)  
 → generación  
 2  
 Mamá  
 y tíos  
 Tíos abuelos  
 ← generación  
 1  
 → generación  
 0  
 bisabuelos

X	Y
0	2
1	6
2	16
3	16
4	?