Ecuaciones exponenciales

Son las ecuaciones en las que la incógnita está en el exponente. Se resuelven mediante logaritmos. Veamos un ejemplo:

$$2^x \cdot 2^{x+1} = 8$$

Aquí tenemos que procurar que las expresiones que están de exponente bajen de ahí, y para eso nos aprovecharemos de la tercera propiedad de los logaritmos:

$2^x \cdot 2^{x+1} = 8$

$2^{x+x+1} = 8$ (aquí, como teníamos producto de potencias de la misma base, sumamos los exponentes)

$2^{2x+1} = 8$

$\log (2^{2x+1})= \log 8$ (aplicamos logaritmos a los dos lados)

$(2x+1)\log 2 = \log 8$ (según la tercera propiedad, pasamos multiplicando los exponentes)

$2x+1 = \log 8/\log 2$ (log8 y log2 son cifras que se pueden calcular con la calculadora, con lo cual se nos queda una ecuación sencilla, de una sola incógnita)

Estas ecuaciones también se pueden resolver mediante un cambio de variable, del siguiente modo:

$2^x \cdot 2^{x+1} = 8$

$2^x \cdot 2^x \cdot 2^1= 8$ (hemos separado el 2^{x+1} en un producto de potencias de la misma base, con el objeto de que haya dos 2^x)

$2^x \cdot 2^x = 8/2=4$

cambio de variable $2^x = t$

$t \cdot t = 4$

$t2 = 4$

$t = \pm 2$

deshacemos el cambio de variable:

$t = 2 = 2^x \rightarrow x=1$

$t = -2 = 2^x \rightarrow$ sin solución (no hay ningún número al que elevando 2 nos dé -2)