

Teoría – Tema 1

Teoría - 12 - Propiedades en ecuaciones exponenciales y logarítmicas

■ Propiedades en ecuaciones exponenciales.

En este tipo de ecuaciones, la variable x aparece como exponente de una exponencial de base $a > 0$.

Es bastante habitual aplicar cambios de variable del tipo $a^x = t$ para facilitar la resolución de las ecuaciones exponenciales. No olvides deshacer el cambio al finalizar el ejercicio, ya que buscamos el valor solución de la variable x y no de la variable t .

Propiedades de ecuaciones exponenciales

- ✓ Cambio de signo del exponente : $a^x = \frac{1}{a^{-x}}$
- ✓ Potencia de una potencia : $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$
- ✓ Productos de potencias de la misma base : $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$
- ✓ Cociente de potencias de la misma base : $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$
- ✓ Si $a = e \approx 2,71 \rightarrow e^x$: exponencial de base e o de base natural
- ✓ $a^0 = 1$

Propiedades en ecuaciones logarítmicas.

En este tipo de ecuaciones, la variable x aparece como argumento de un logaritmo.

Resolver significa obtener el valor solución de x . Por lo que será bastante común tener que aplicar exponencial (función inversa del logaritmo) para poder despejar el valor de x en $\log_b(x)$.

Propiedades de ecuaciones logarítmicas

- ✓ *Definición : $\log_b(x) = y \rightarrow b^y = x$*
- ✓ *Logaritmo y exponencial cancelan por ser funciones inversas*
 $\log_b(b^x) = x$
 $b^{\log_b(x)} = x$
- ✓ *Logaritmo del producto : $\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y)$*
- ✓ *Logaritmo del cociente : $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b(x) - \log_b(y)$*
- ✓ *Logaritmo de una potencia : $\log_b(x^y) = y \cdot \log_b(x)$*
- ✓ $\log_b(1) = 0 \quad \log_b(b) = 1$
- ✓ *Si $a = e \approx 2,71$*
 $\log_e(x) = \ln(x)$: *logaritmo neperiano o natural*
- ✓ *Si $a = 10$*
 $\log_{10}(x) = \log(x)$: *logaritmo en base 10 o decimal*
- ✓ *Cambio a base natural o a base decimal*
 $\log_b(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(b)} \quad \log_b(x) = \frac{\log(x)}{\log(b)}$

