

Y S  
T P YO SOY  
TU PROFE

# Ecuaciones logarítmicas

Recurso elaborado por  
Miguel Ángel Ruiz Domínguez

#YSTP



## Ecuaciones logarítmicas

En la clase de hoy vamos a trabajar las ecuaciones logarítmicas con teoría y varios ejemplos resueltos.

¿Qué es una ecuación logarítmica?

Son aquellas en las que aparece la incógnita sometida a la operación logaritmo.

En este tipo de ecuaciones debemos tener en cuenta las propiedades de los logaritmos, además de la siguiente relación:

$$\log A = \log B \text{ si solo si } A=B$$

¡Importante! Si los logaritmos de dos números con la misma base son iguales, los números también son iguales

Por ejemplo:

$$\log x = \log 2 \text{ si solo si } x=2$$

Debemos tener en cuenta que al resolver este tipo de ecuaciones nos pueden aparecer soluciones no válidas.

Por ejemplo, en el caso:

$$2\log x = \log(10-3x)$$

Aplicamos en el primer miembro la propiedad del logaritmo de una potencia.

$$\log x^2 = \log(10-3x)$$

Aplicamos la relación: “log a= b si solo si a= b”

$$x^2=10-3x$$

Resolvemos esta ecuación de segundo grado y nos da como resultado:  $x=-5$  y  $x=2$ . En este caso comprobamos como la raíz  $x=-5$  no es válida, puesto que el log (-5) no existe.

¡Muy importante! Debemos comprobar siempre las raíces de una ecuación antes de darlas por válidas.

A continuación, vamos a resolver varios ejemplos:

$$\log x = 1 + \log (22-x)$$

$$\log x - \log (22-x) = 1$$

Aplicamos la propiedad de “logaritmo de un cociente”. Debemos saber que el log 10=1 porque  $10^1=10$ . Por tanto:

$$\log x / (22-x) = \log 10$$

Aplicando la relación “**log A= log B** si solo si **A=B**”

$$x/(22-x) = 10$$

$$x = 10 \cdot (22-x)$$

$$x = 220 - 10x$$

$$11x = 220$$

$$x = 220/11 = 20$$

$$x = 20$$

**Comprobamos que la solución es válida porque:**

$$\log 20 = 1 + \log 2$$

Ahora, resuelve tú los siguientes ejercicios propuestos. Recuerda que puedes comprobar los resultados que están resueltos a continuación, pero es mejor que trates de hacerlo tú primero.

$$\log(x+2) + \log(x+3) = \log(7x+6)$$

$$2\log(4-x) = \log(3x+8) + \log(x+2).$$

Aplicamos las propiedades de “logaritmo de un producto”.

$$\log(x+2) \cdot (x+3) = \log(7x+6)$$

Aplicando la relación “ $\log A = \log B$  si solo si  $A=B$ ”

$$(x+2) \cdot (x+3) = (7x+6)$$

$$x^2+5x+6-7x-6=0$$

$$x^2-2x=0$$

Sacamos factor común “x”

$$x \cdot (x-2) = 0$$

$$x=0 \text{ y } x=2$$

**Ambas son soluciones válidas.**

$$2\log(4-x) = \log(3x+8) + \log(x+2)$$

Aplicamos la propiedad de “logaritmo de una potencia” y de “logaritmo de un producto”.

$$\log(4-x)^2 = \log(3x+8) \cdot (x+2)$$

Aplicando la relación “log A= log B si solo si A=B”

$$(4-x)^2=(3x+8) \cdot (x+2)$$

$$16+x^2-8x=3x^2+6x+8x+16$$

$$-2x^2-22x=0$$

Sacamos factor común “-2x”

$$-2x \cdot (x+11) = 0$$

$$x=0 \quad x=-11$$

**Sólo  $x=0$  es solución de la ecuación**

Si tienes cualquier duda sobre algún ejercicio o problema, puedes dejar un comentario en el foro de esta misma entrada. De esta manera, otras personas podrán ver la consulta y la solución correspondiente y así contribuimos a compartir juntos.

¡No lo olvides! Síguenos en las redes ☺

[Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) o [YouTube](#)

Nos vemos en la siguiente clase.