

# ECUACIÓN LOGARÍTMICA

INTENTOS:

PRIMER INTENTO:

$$1^\circ \log_2(3x-3) = \log_3(4x+5)$$

$$2^\circ \frac{\log_2(3x-3)}{\log_3(4x+5)} = 1$$

$$3^\circ \frac{\log(3x-3)}{\log 2} = \log 10$$
$$\frac{\log(4x+5)}{\log 3}$$

$$4^\circ \frac{\log(3x-3) \cdot \log 3}{\log(4x+5) \cdot \log 2} = \log 10$$

$$5^\circ \frac{\log(3x-3)}{\log(4x+5)} = \frac{\log 10 \cdot \log 2}{\log 3}$$

$$6^\circ \frac{\log(3x-3)}{\log(4x+5)} = 0.63$$

$$7^\circ \log(3x-3) = 0.63 \log(4x+5)$$

$$\log(3x-3) = \log(4x+5)^{0.63}$$

$$(3x-3) = (4x+5)^{0.63}$$

## EXPLICACIÓN:

Se dividen las dos partes entre  $\log_3(4x+5)$

Con lo cual en el primer lado nos queda una fracción y en el otro nos queda un 1 resultado de dividir  $\log_3(4x+5)$  entre si mismo.

Se cambia a  $\log_{10}$ , nos queda un castillo.

Multiplicamos la expresión de arriba con la de abajo del todo y  $\log_2$

Con  $\log(4x+5)$ . Nos queda una fracción resultante por haber hecho el castillo. Después nos queda la fracción  $\frac{\log(3x-3)}{\log(4x+5)}$ . La fracción  $\frac{\log_{10} \cdot \log_2}{\log_3}$

se debe a que el  $\log_3$  estaba multiplicando y pasó dividiendo y el  $\log_2$  estaba dividiendo y pasó multiplicando. Nos vuelve a quedar una fracción, al lado 0.63 resultado de haber hecho los logaritmos en la calculadora. El 0.63 multiplica al  $\log(4x+5)$ . Al final tachamos los logaritmos de cada parte y el 0.63 queda como exponente.

## SEGUNDO INTENTO:

$$1^\circ \log_2(3x-3) = \log_3(4x+5)$$

$$2^\circ \frac{\log(3x-3)}{\log 2} = \frac{\log(4x+5)}{\log 3}$$

$$3^\circ \frac{\log 3}{\log 2} \cdot \log(3x-3) = \log(4x+5)$$

$$4^\circ 1,585 \cdot \log(3x-3) = \log(4x+5)$$

$$5^\circ \log(3x-3)^{1,585} = \log(4x+5)$$

$$6^\circ (3x-3)^{1,585} = (4x+5)$$

## EXPLICACIÓN

Volvemos a poner la ecuación sólo que de esta vez los log de 2 y 3 serán los denominadores para que en los numeradores quede solamente log en base 10 y poder operar fácilmente, con la misma base de log en los numeradores. Los log de 2 y 3 quedan en fracción. Hacemos en la calculadora los logaritmos, que dan 1,585. Seguidamente eliminamos los logaritmos.

## TERCER INTENTO:

$$1^\circ \log_2 (3x - 3) = \log_3 (4x + 5)$$

$$2^\circ \log_2 (3x - 3) - \log_3 (4x + 5) = 0$$

$$3^\circ \frac{\log(3x - 3)}{\log 2} - \frac{\log(4x + 5)}{\log 3} = \log 1$$

$$4^\circ \frac{\log 3 \cdot \log(3x - 3) - \log 2 \cdot \log(4x + 5)}{\cancel{\log 2 \cdot \log 3}} = \frac{\log 2 \cdot \log 3 \cdot \log 1}{\cancel{\log 2 \cdot \log 3}}$$

$$5^\circ 0,477 \cdot \log(3x - 3) - 0,301 \cdot \log(4x + 5) = 0$$

$$6^\circ \log(3x - 3)^{0,477} - \log(4x + 5)^{0,301} = 0$$

$$7^\circ \cancel{\log}(3x - 3)^{0,477} = \cancel{\log}(4x + 5)^{0,301}$$

$$8^\circ (3x - 3)^{0,477} = (4x + 5)^{0,301}$$

## EXPLICACIÓN

Primero pasamos todo al primer miembro, que dará lugar a una resta. En el siguiente avance, los denominadores son los logaritmos de dos y tres. Con lo cual arriba quedan los logaritmos de base 10 para operar. Cogemos los logaritmos que están en el denominador, dividimos y multiplicamos por el numerador (lo que debemos es operar en esta parte tal y como si fuera una resta de fracciones, lo que cambia es que tiene logaritmos y nos números simples, pero se actúa igual) Se hace igual con el  $\log_1$ . Luego se tachan los denominadores. Se hacen en la calculadora los logaritmos que tengan de base el 2 y el 3. Se pasan los resultados de los logaritmos a exponente finalmente se tachan los logaritmos ya que hemos llegado al punto en que los logaritmos tienen la misma base.

***Raquel Doval Casal***