Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Comprobar Igualdades

Ejercicio 1

Ejercicio 16. Comprueba la siguiente igualdad aplicando propiedades de logaritmo

Ejercicio 16

$$2\log(a+b)+2\log(a-b)=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

Para comprobar una igualdad de expresiones se puede transformar el primer lado de la igualdad hasta lograr que se parezca al segundo, se puede transformar el 2do lado de la igualdad para que se parezca al 1ro, o se pueden transformar ambos hasta llegar a un punto en que las expresiones sean iguales

Para comprobar una igualdad

Se transforma el 1er lado de la igualdad, para que se parezca al 2do

Se transforma el 1er lado de la igualdad, para que se parezca al 2do

O podemos transformar ambos hasta llegar a un punto en el que sean iguales las expresiones

1er lado de la igualdad ⇄ **2do lado de la igualdad**

En esta lección transformemos el 1er lado de la igualdad para esto debemos aplicar las propiedades de los logaritmos de forma inversa, es decir, en lugar de aplicarlas para desarrollar, las aplicaremos para comprimir por ejemplo en lugar de sustituir el logaritmo de un producto por la suma de los logaritmos de cada factor

$$\boxed{\log a\cdot b}$$

Lo que haremos es sustituir una suma de logaritmos en el logaritmo del producto de los argumentos… en nuestra expresión tenemos dos términos, y en cada uno de ellos hay un 2 multiplicando al logaritmo… aplicaremos la propiedad del logaritmo de una potencia… el 2 subirá como exponente del argumento

$$\boxed{\log a \cdot b}$$

En nuestra expresión tenemos dos términos, y en cada uno de ellos hay un 2 multiplicando al logaritmo… aplicaremos la propiedad del logaritmo de una potencia… el 2 subirá como exponente del argumento

$$2\log(a+b)+2\log(a-b)=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

$$\log(a+b)^2+\log(a-b)^2=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

$$\log(a+b)^2+\log(a-b)^2=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

Ahora tenemos suma de dos logaritmos esto es el logaritmo del producto de los argumentos vemos aquí el producto de dos potencias con el mismo exponente podemos escribirla como la potencia de un producto. ¿Qué tipo de expresión ves aquí?

Logaritmo de un Producto

$$\log a \cdot b = \log a + \log b$$

Ahora tenemos suma de dos logaritmos esto es el logaritmo del producto de los argumentos vemos aquí el producto de dos potencias con el mismo exponente podemos escribirla como la potencia de un producto. ¿Qué tipo de expresión ves aquí?

$$\log\left[(a+b)\cdot(a-b)\right]^2=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

Potencia de un producto

$$(a\cdot b)^2=a^2\cdot b^2$$

Esto es el producto de conjugadas. Que es igual a la diferencia de cuadrados revisa la sección de productos notables para recordarlos

Producto de Conjugadas

$$\log\left[a^2-b^2\right]^2=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

$$\left(a+b\right)\cdot\left(a-b\right)=a^2-b^2$$

Nos ha quedado el cuadrado de una diferencia esto es el 2do producto notable. ¿Cómo se desarrolla?

Producto de Conjugadas

$$\log\left(a^2-b^2\right)^2=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

$$\left(a+b\right)\cdot\left(a-b\right)=a^2-b^2$$

Cuadrado de una Diferencia

$$\left(x-y\right)^2=x^2-2xy+y^2$$

Cuadrado del 1er término, - el doble del 1er término por el 2do + cuadrado del 2do término

$$\log\left[\left(a^2\right)^2-2\cdot a^2\cdot b^2+\left(b^2\right)^2\right]=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$

Efectuando las potencias de potencias hemos llegado a una expresión exactamente igual a la del 2do lado de la igualdad quieres ver cómo se desarrolla si se transforma el 2do lado de la igualdad? Háznos lo saber con un comentario y aporta tus ideas

$$\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)=\log\left(a^4-2a^2b^2+b^4\right)$$