Exponentes Fraccionarios

Un exponente fraccionario, por ejemplo $\frac{1}{n}$, significa que se está sacando la raíz n-ésima de un término; esto se convierte en otra propiedad para los exponentes.

Propiedad 5: Si se tiene $x^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x}$, esto es, que el numerador de la fracción es el exponente de la variable y el denominador es el orden del radical.

Veamos qué pasaría si se tiene una fracción un poco más complicada, como por ejemplo $\frac{m}{n}$

Propiedad 6: Si se tiene $x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$, se conserva la propiedad 5 y ahora se vuelve más general, pues sin importar qué cantidad sea el numerador y el denominador, la propiedad dice: el exponente fraccionario se convierte en un radical, donde el orden del radical lo dará el denominador de la fracción y la potencia de la variable el numerador.

A continuación se presentan un par de ejemplos para ver ambas propiedades:

$$5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$$

En este caso en particular, cuando se tiene la fracción $\frac{1}{2}$, no es necesario indicar el orden al radical, pues se sobrentiende que se está hablando de una raíz cuadrada, cuando no se indica qué orden tiene el radical.

Ahora, consideremos el ejemplo $5^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{5^4} = \sqrt[3]{625} = 8.5498$, lo cual indica que el denominador 3 pasa a ser el índice del radical, por lo cual se está hablando de una raíz cúbica.

Referencia:
Rivera Rosales, Elsa Edith, 18 de septiembre de 2013, Exponentes fraccionarios, Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.