

¿Qué es una ecuación?

Observa estas dos expresiones matemáticas:

$$3 + (5 \cdot 7 - 8) \quad \text{y} \quad x + 5.$$

En la primera se nos propone un cálculo, que podemos efectuar respetando el orden de las operaciones.

En la segunda no es un único cálculo el que aparece representado, ya que la letra se utiliza para describir *un número cualquiera* o, dicho de otra forma, en su lugar podemos libremente colocar todos los números. Por eso la llamaremos *variable*.

Así, la primera expresión vale siempre 30 (compruébalo), pero el valor de la segunda no es siempre el mismo, ya que depende del valor que adjudiquemos a la variable. Si decidimos que la variable valga 1, la expresión valdrá 6; si para la variable elegimos el -3, la expresión valdrá 2, etc.

La parte de la Matemática encargada de estudiar los números y sus operaciones se llama *Aritmética*, por lo que expresiones como la primera reciben el nombre de *expresiones aritméticas*.

La parte de la Matemática encargada de estudiar las operaciones que se establecen entre números aun cuando algunos de ellos están sin concretar se llama *Álgebra*. Así pues, la *Aritmética* se convierte en una parte del *Álgebra*, por lo que las dos expresiones anteriores son *expresiones algebraicas*.

El *Álgebra* no sólo se encarga de evaluar expresiones concretas, sino que muy a menudo se dedica a comparar expresiones diferentes. Nos podemos preguntar, por ejemplo si, $3 + (5 \cdot 7 - 8)$ es igual o no que $x + 5$. En ese momento nos encontramos con las ecuaciones.

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas y resolver la ecuación consiste en determinar si la igualdad es verdadera o es falsa.

Por ejemplo, podemos resolver las siguientes ecuaciones:

- $7 = 7$. La igualdad es verdadera.
- $3 + 4 = 7$. La igualdad es verdadera.
- $3 + 4 = 5 + 2$. La igualdad es verdadera.
- $4 = 5$. La igualdad es falsa.

- $6 - 3 = 2$. La igualdad es falsa.
- $x + 5 = 10$. Depende, ya que la igualdad será verdadera si asignamos a la x el número 5, pero será falsa cuando asignemos un número distinto de 5.
- $0 + x = x$. La igualdad es verdadera.
- $5 + x = x$. La igualdad es falsa.

Como ves, hay de todo. Fíjate sobre todo en las dos últimas ecuaciones. A pesar de encontrar valores sin concretar, elijamos el número que elijamos para la variable (si en una expresión algebraica aparece varias veces la misma letra, se debe sustituir por el mismo número, cualquiera, pero el mismo en todos los lugares que aparezca), cero más ese número será igual que el mismo número y cinco más el número será siempre distinto de ese mismo número. Por ello, las igualdades son *siempre verdadera* y *siempre falsa*, respectivamente. Utilizaremos esta forma de responder, ya que añade precisión en la respuesta, ayudándonos a distinguir con mayor claridad las igualdades que son siempre verdaderas o siempre falsas de las que, como $x + 5 = 10$, son a la vez verdaderas y falsas.

A las igualdades que son siempre verdaderas las llamaremos **identidades**.

Llamaremos **solución de una ecuación** a los valores de la variable que convierten la igualdad en verdadera.

Por eso, de las ecuaciones que son siempre falsas diremos que **no tienen solución**.

Hasta aquí la presentación de este tema. En próximos capítulos nos dedicaremos a resolver ecuaciones cada vez más y más complejas. Nos vemos pronto.