

## Introducción

Existen varias clases de ecuaciones , pero en este trabajo nos vamos a enfocar en las ecuaciones de primer grado con una incógnita; específicamente las fraccionarias , pero es necesario explicar en qué consisten una ecuación.

Por lo tanto presentaremos en dicho trabajo , qué es una ecuación , tomando qué puntos clasificamos las ecuaciones hasta lograr una sólida base y así enfocarnos en el tema principal del trabajo

## Preguntas

- ¿ Qué es una ecuación?
- ¿ Qué es una ecuación de primer grado?
- ¿ Qué es una ecuación fraccionaria?
- ¿ Cómo encontrar las dimensiones de un rectángulo en base a su ancho y largo y demás?
- ¿ En qué consiste el área del rectángulo?
- 

## ECUACIONES DE PRIMER GRADO

(con una incógnita)

Descripción y ejemplos

Solución numérica y gráfica

Ecuaciones que no tiene solución

Ecuaciones con infinitas soluciones (identidades)

Problemas de aplicación

Ejercicios finales

## DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS

Se llaman ecuaciones a igualdades en las que aparecen número y letras (incógnitas) relacionados mediante operaciones matemáticas.

Por **ejemplo**:  $3x - 2y = x^2 + 1$

Son ecuaciones con **una incógnita** cuando aparece una sólo letra (incógnita, normalmente la x).

Por **ejemplo**:  $x^2 + 1 = x + 4$

Se dice que son de **primer grado** cuando dicha letra no está elevada a ninguna potencia (por tanto a 1).

**Ejemplos :**

$$3x + 1 = x - 2$$

$$1 - 3x = 2x - 9.$$

$$x - 3 = 2 + x.$$

$$x/2 = 1 - x + 3x/2$$

**Son estas últimas las ecuaciones que vamos a resolver en esta lección.**

## **SOLUCIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA**

**Ejercicio 1.**– Supongamos que queremos resolver la ecuación:  $3x + 1 = x - 2$ .

Resolver una ecuación es encontrar un valor de  $x$  que, al ser sustituido en la ecuación y realizar las operaciones indicadas, se llegue a que la igualdad es cierta.

En el ejemplo podemos probar con valores:

$x = 1$ , llegaríamos a  $5 = -2$ , luego no es cierto,

$x = -1$  llegaríamos a  $-2 = -3$ , tampoco. Resolvámosla entonces para hallar el valor de  $x$  buscado:

Numéricamente, como seguramente sabrás, se resuelve "despejando" la  $x$ , o sea ir pasando términos de un miembro a otro hasta conseguir:  $x = \text{..número..}$  Así:

$$3x - x = -1 - 2 ; 2x = -3 ; x = -3/2 \text{ ó } x = -1,5.$$

Efectivamente:  $3(-1,5) + 1 = -1,5 - 2 ; -4,5 + 1 = -3,5$ . ¡cierto!.

Decimos en este caso que la ecuación tiene solución. Pero:

¿qué significa gráficamente esta solución?

Observa la siguiente escena. La línea recta dibujada en rojo representa gráficamente a la ecuación. Cambia los valores de  $x$  en la ventana inferior, señalando sobre las flechitas con el ratón o "arrastrando" el punto grueso rojo con el ratón.

El valor de  $x$  donde la recta corta al eje  $X$  será la solución de la ecuación (observa que es  $x = -1,5$ )



*Observa en esta escena que la ecuación está escrita en la parte inferior de la imagen, en rojo.*

Para resolver una ecuación de primer grado se utilizan dos reglas fundamentales para conseguir dejar la "x" sola en el primer miembro. Veámoslas para el ejercicio anterior:

$$3x + 1 = x - 2.$$

– Sumar o restar a los dos miembros un mismo número. En este caso restar 1 a los dos miembros y restar x a los dos miembros:

$3x + 1 - 1 - x = x - x - 2 - 1$ , que una vez operado queda:  $2x = -3$ . Produce el mismo efecto lo que llamamos **"pasar de un miembro a otro sumando lo que resta o restando lo que suma"**

– Multiplicar o dividir los dos miembros por un mismo número. En este caso por 2:

$2x/2 = -3/2$ , que una vez simplificado queda  $x = -3/2$  como ya habíamos obtenido antes. Produce el mismo efecto lo que llamamos **"pasar de un miembro a otro lo que está multiplicando dividiendo o lo que está dividiendo multiplicando"**.

**Ejercicio 2.**– Resuelve numéricamente en tu cuaderno de trabajo la ecuación:  $1 - 3x = 2x - 9$ .

Escribe en la siguiente escena, en la línea donde ahora ves escrita la ecuación anterior, la ecuación de este ejercicio. Fíjate en la ecuación del ejercicio 1 la forma de escribir 3x, se escribe 3\*x.

Comprueba el punto donde la recta corta al eje X. El valor de x debe coincidir con el obtenido numéricamente.

*(habrás obtenido que la solución es  $x = 2$ )*

## ECUACIONES QUE NO TIENEN SOLUCIÓN

**Ejercicio 3.**– Resuelve en el cuaderno de trabajo la siguiente ecuación:

$$x - 3 = 2 + x.$$

Rápidamente obtendrás la expresión  $0 = 5$  ¿qué significa? Desde luego esta igualdad no es cierta independientemente del valor que tome x.

Decimos que en este caso la ecuación no tiene solución.

En la escena siguiente, observarás que no se representa ninguna recta, luego la ecuación no representa a ninguna recta y por tanto no existe el punto de corte con el eje X, luego no existe la solución.

**Ejercicio 4.**– Resuelve numéricamente, comprobando que no tiene solución la ecuación:

$$3x - 2 + x = 5x + 1 - x$$

En la escena anterior cambia la ecuación actual por esta, observando que no se representa ninguna recta, luego

no existe la solución.

## ECUACIONES CON INFINITAS SOLUCIONES

**Ejercicio 5.**– Resuelve en el cuaderno de trabajo la siguiente ecuación:

$$2x - 1 = 3x + 3 - x - 4$$

Ahora habrás llegado a la expresión  $0 = 0$  ¿qué significa ahora?. La igualdad que has obtenido es cierta pero se te han eliminado la  $x$ . ¿Cuál es la solución?.

Si la igualdad es cierta seguro, ***¡lo será para cualquier valor de  $x$ !***. Compruébalo sustituyendo  $x$  por 0, 1, -3 u otro valor que desees.

En este caso se dice que la ecuación tiene **infinitas soluciones (cualquier valor de  $x$  es solución)**.

**Gráficamente no podemos** hacer una interpretación similar a la de las escenas anteriores ya que el programa no interpreta de ninguna forma la igualdad  $0 = 0$ .

**Este tipo de ecuaciones se denominan IDENTIDADES**

**Ejercicio 6.**– Comprueba en tu cuaderno de trabajo que las siguiente ecuación es una identidad.

$$3x - 2 + x = 1 + 4x - 3$$

## PROBLEMAS DE APLICACIÓN

Una de las aplicaciones más importantes de las ecuaciones es la de resolver problemas de la vida cotidiana. Por ejemplo:

**Ejercicio 7.**– El hermano mayor de una familia con tres hermanos tiene 4 años más que el segundo y este 3 más que el menor. Si entre todos tiene la edad del padre que tiene 40 años ¿qué edad tiene cada hermano ?

Para resolver estos problemas debemos elegir algún valor desconocido para llamarle " $x$ ". En este caso llamemos :

$x$  = edad del hermano menor.

A partir de ello expresar los datos del problema y plantear una igualdad (ecuación) con ellos: Será:

$x + 3$  : edad del hermano mediano

$x + 3 + 4 = x + 7$  edad del hermano mayor

**Ecuación:** suma de las edades de los hermanos = 40 ;  $x + x+3 + x+7 = 40$ ,

Resolviendo la ecuación se obtiene  $x = 10$ , luego la solución del problema es:

**Edades de los tres hermanos: 10 , 13 y 17 años.**

**La solución de la ecuación se puede ver también en esta escena**



**Plantea y resuelve numéricamente y también si lo deseas gráficamente es esta escena, cambiando la ecuación, el siguiente problema:**

**Ejercicio 8.**– En una caja hay el doble de caramelos de menta que de fresa y el triple de caramelos de naranja que de menta y fresa juntos. Si en total hay 144 caramelos, ¿cuántos hay de cada sabor ?. (**Sol: 12, 24, 108**).

### **EJERCICIOS FINALES**

Resuelve numéricamente en el cuaderno de trabajo y gráficamente en la escena que se te presenta a continuación los ejercicios y problemas siguientes:

**Ejercicio 9.**– Resolver las siguientes ecuaciones:

a)  $-5x = 12 - x$

b)  $2(x - 7) - 3(x + 2) + 4(x + 1) - 2 = 0$  (¡Ojo con los signos delante de los paréntesis !)

c)  $3x - 5 = x/2$  (Observa que para eliminar el 2 basta multiplicar toda la ecuación por 2)

d)  $3x + 4 - x = 7 + 2x$

e)  $2x - 1 = 3(x + 2) - x$

**Ejercicio 10.**– Plantea y resuelve los siguientes problemas:

**a)** El perímetro de un jardín rectangular es de 58 m. Si el lado mayor mide 11 m. más que el lado menor. ¿Cuánto miden los lados del jardín ? (Sol: 9 y 20 m)

**b)** Halla un número tal que su mitad más su cuarta parte más 1, sea igual al número pedido. (Sol: 4).