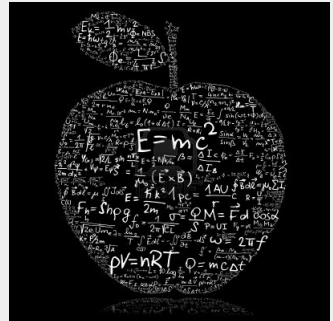


RESOLUCIÓN Y APLICACIONES

2019

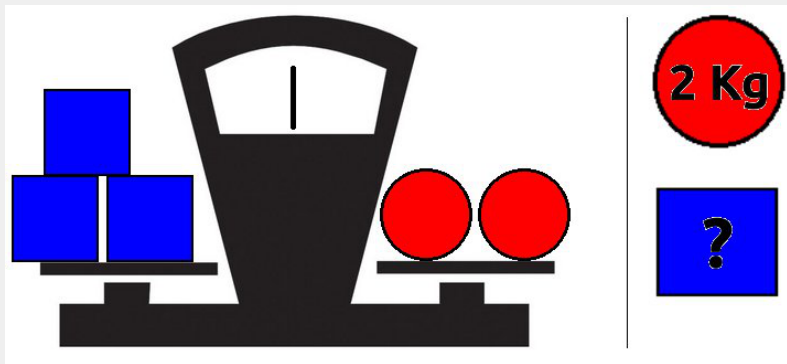


- 1 Sección 1: introducción
- 2 Sección 2: aplicaciones de las ecuaciones
- 3 Sección 3: Partes y clases
- 4 Sección 4: solución de una ecuación
- 5 Sección 5: Propiedades de las igualdades en ecuaciones y consecuencias
- 6 Sección 6: Resolución de una ecuación de grado uno
- 7 Sección 6: Simplificación de una ecuación de grado superior a una de grado uno

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

PARA PENSAR!

¿Cuál es el peso de un cubo azul para mantener la balanza en equilibrio?



UNA FORMA DE RESOLVER...

El lado izquierdo numéricamente es igual al lado derecho.

$$2 \times 2 \text{ Kg} \text{ debe ser igual } 3 \times ?$$

DEFINICIÓN: QUÉ ES UNA ECUACIÓN?

$$2 \times 2 = 3x$$

x = Peso de un cubo azul

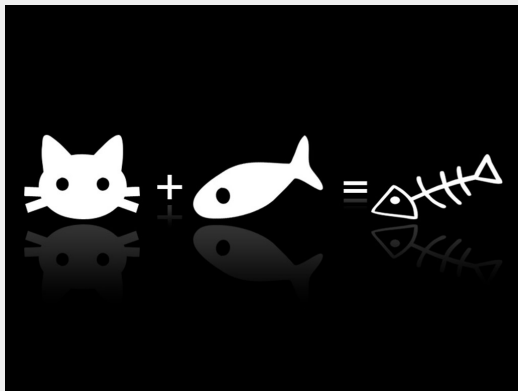
- Una ecuación es una expresión que representa una igualdad entre valores conocidos y desconocidos.
- Las ecuaciones son de uso (muy) frecuente en ciencias y matemáticas.
- Los valores desconocidos se denomina incógnitas, usualmente representado por letras.

SECCIÓN 2: APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

¿...Donde aparecen las ecuaciones?

APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

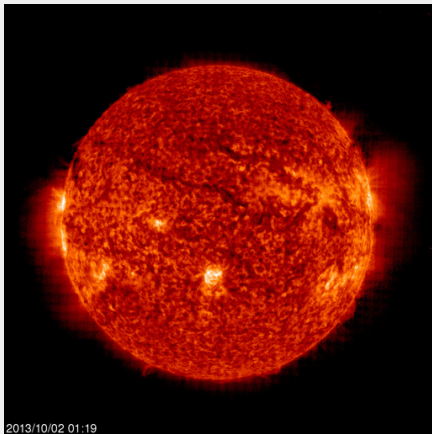
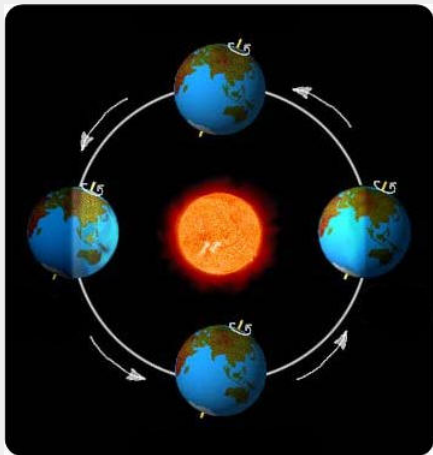
¿...Donde aparecen las ecuaciones?



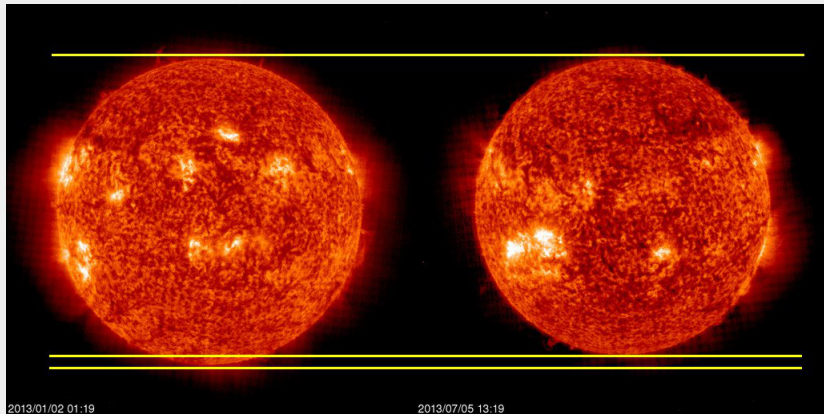
El **propósito** de una ecuación es encontrar los valores que satisfacen la igualdad.

APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

■ Un simple problema de astronomía



■ Un simple problema de astronomía



APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

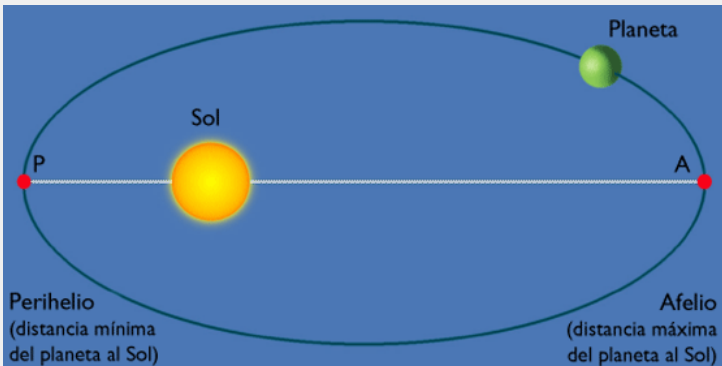
■ Un simple problema de astronomía

$$r^2 - 2r + 0,999721 = 0$$

$$(r - 1,0167)(r - 0,9833) = 0$$

Perihelio: 0.9833 UA

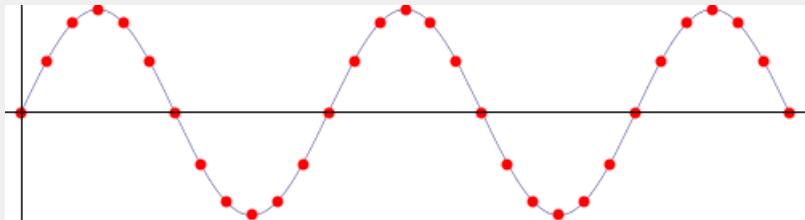
Afelio: 1.0167 UA



APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

■ Movimiento de las ondas en una cuerda

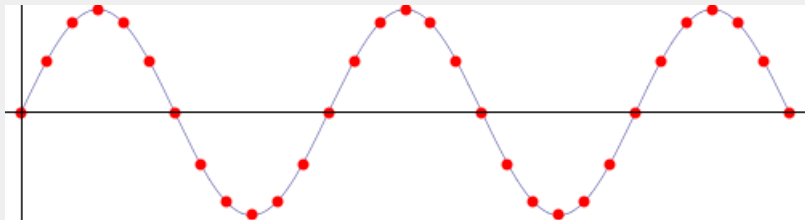
¿Cuál es la rapidez de la onda viajera?



APLICACIONES DE LAS ECUACIONES

■ Movimiento de las ondas en una cuerda

¿Cuál es la rapidez de la onda viajera?



$$v = \frac{\lambda}{T}, \Rightarrow \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}}$$

SECCIÓN 3: PARTES Y CLASES

Ecuación numérica

$$\underbrace{2x + 3}_{\text{1er miembro}} = \underbrace{8 + 5x}_{\text{2do miembro}}$$

Partes

1. Miembros: expresiones algebraicas a la izquierda o derecha del “=”.
2. Términos: cantidades conectadas por un signo.

Ecuación literal

$$E = \frac{L^2}{2mr^2} - \frac{GMm}{r}$$

Clases

Según su forma y grado:

1. Numérica: aparecen una(s) letra(s) cuyo resultado es numérico.
2. Literal: aparecen de forma mixta (letras y números) cuyo resultado es una expresión.

El grado es determinado por el grado mayor de la incógnita.

Ejemplo 1

$$5x^3 - 8x^2 + 2x - 2 = 0$$

grado 3, numérica

Ejemplo 2

$$x = \frac{1}{2}at^2 + vt + s$$

respecto a t: grado 2, literal

Ejemplo 3

$$3q^2 - 4q - 5q^2 + 7q + 2q^2 = 3q^3 - 5 - 2q^3 + 12 - q^3$$

$$\cancel{3q^2} - 4q - \cancel{5q^2} + 7q + \cancel{2q^2} = \cancel{3q^3} - 5 - \cancel{2q^3} + 12 - \cancel{q^3}$$

$$3q = 7$$

grado 1, numérica

SECCIÓN 4: SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

La solución de una(s) ecuación(es) consiste en hallar el(los) valor(es) numérico(s) de la(s) incógnita(s) que verifican y hacen verdadera la igualdad. En resumen, los miembros de la ecuación deben ser idénticamente iguales.

Ejemplo inicial: la balanza

$$3x = 4, \quad \text{solución: } x = \frac{4}{3} \text{ porque } 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

La solución de una ecuación también es llamada **raíz**[1].

SECCIÓN 5: PROPIEDADES DE LAS IGUALDADES EN ECUACIONES Y CON-SECUENCIAS

PROPIEDADES

- I. Si a los dos miembros de una ecuación se suma o se resta una cantidad positiva o negativa, la igualdad se mantiene.

Ejemplo

$$x + 8 = 10, \quad x + 8 - 8 = 10 - 8, \quad x = 10 - 8 = 2$$

- II. Si a los dos miembros de una ecuación se multiplica o se divide una cantidad positiva o negativa, la igualdad se mantiene.

Ejemplo

$$3x = 4, \quad \frac{3x}{3} = \frac{4}{3}, \quad x = \frac{4}{3}$$

CONSECUENCIAS: TRANSPOSICIÓN DE TÉRMINOS

De lo anterior se obtiene como consecuencia:

- I. Cualquier término puede cambiar de miembro, cambiando el signo.

$$x + 8 = 10 \Rightarrow x = 10 - 8$$

- II. Cualquier término que multiplique (divida) la incógnita, cambia de miembro a dividir (a multiplicar).

$$3x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}; \quad \frac{y}{8} = 5 \Rightarrow y = 5 \cdot 8 = 40$$

Estas consecuencias sencillas permiten resolver una ecuación.

SECCIÓN 6: RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DE GRADO UNO

RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN GRADO 1

Procedimiento para resolver una **ec. de grado 1 y una incógnita**:

- i) Realizar operaciones, si las hay (productos, eliminar paréntesis, etc.).
- ii) Realizar transposición de términos reuniendo en un miembro las cantidades incógnitas y en el otro las cantidades conocidas.
- iii) Reducir términos semejantes.
- iv) Aislar la incógnita mediante división o multiplicación (consecuencia II).
- v) Verificar la solución reemplazando el valor hallado en la ecuación.

EJEMPLO

Resolver la ecuación

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

EJEMPLO

Resolver la ecuación

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

paso ii) $10x - 10x - 8x + 54x = -2 + 5 + 90 + 45$

EJEMPLO

Resolver la ecuación

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

$$\text{paso ii) } 10x - 10x - 8x + 54x = -2 + 5 + 90 + 45$$

$$\text{paso iii) } 46x = 138$$

EJEMPLO

Resolver la ecuación

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

$$\text{paso ii) } 10x - 10x - 8x + 54x = -2 + 5 + 90 + 45$$

$$\text{paso iii) } 46x = 138$$

$$\text{paso iv) } x = \frac{138}{46} = 3$$

EJEMPLO

Resolver la ecuación

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

$$\text{paso ii) } 10x - 10x - 8x + 54x = -2 + 5 + 90 + 45$$

$$\text{paso iii) } 46x = 138$$

$$\text{paso iv) } x = \frac{138}{46} = 3$$

$$\text{paso v) } 10(3) - 90 - 45 + 54(3) = 8(3) - 2 + 5 + 10(3)$$

SECCIÓN 6: SIMPLIFICACIÓN DE UNA ECUACIÓN DE GRADO SUPERIOR A UNA DE GRADO UNO

SIMPLIFICANDO UNA ECUACIÓN A UNA DE GRADO UNO

Algunas ecuaciones de grado superior pueden convertirse a una ecuación de grado uno mediante

Ejemplos

ACTIVIDAD 1

1. ¿Qué es una ecuación?
2. ¿Cuál es el valor de x del problema $4 = 3x$?
3. ¿En que situaciones surgen las ecuaciones y como se interpretan?
4. ¿Qué es el perihelio y el afelio?

ACTIVIDAD 2

Resolver las ecuaciones:

1. $5x=8x-15$, $x \rightarrow 5$

2. $4x+1=2$, $x \rightarrow \frac{1}{4}$

3. $y-5=3y-25$, $y \rightarrow 10$

4. $5x+6=10x+5$, $x \rightarrow \frac{1}{5}$

5. $9y-11=-10+12y$, $y \rightarrow -\frac{1}{3}$

6. $21-6x=27-8x$, $x \rightarrow 3$

7. $11x+5x-1=65x-36$, $x \rightarrow \frac{5}{7}$

8. $8x-4+3x=7x+x+14$, $x \rightarrow 6$

9. $8x+9-12x=4x-13-5x$, $x \rightarrow \frac{22}{3}$

10. $5y+6y-81=7y+102+65y$, $y \rightarrow -3$

11. $16+7x-5+x=11x-3-x$, $x \rightarrow 7$

12. $3x+101-4x-33=108-16x-100$,
 $x \rightarrow -4$

13. $14-12x+39x-18x=256-60x-657x$,
 $x \rightarrow \frac{1}{3}$

14. $8x-15x-30x-51x=53x+31x-172$,
 $x \rightarrow 1$

ACTIVIDAD 3

Resolver cada ecuación con su verificación.

1. $-13x+3x+8-4x=29-4x-13$

2. $12x+21=4x-25$

3. $7x+15=3(3x-7)$

4. $\frac{1}{5}x + \frac{x}{3} - 1 = \frac{x}{2}$

5. $\frac{6}{5}x + \frac{1}{5} = -10 + \frac{2x}{3} + \frac{1}{3}$

6. Determinar la suma de cuatro números consecutivos cuya suma sea 58.

7. Después de caminar 1500 metros, aún me falta $\frac{3}{5}$ del camino para llegar al colegio. Halla los metros del trayecto.

THANKS!

REFERENCIAS



J.A. BALDOR.

ALGEBRA.

Grupo Editorial Patria, 1983.

BACKUP FRAME

This is a backup frame, useful to include additional material for questions from the audience.