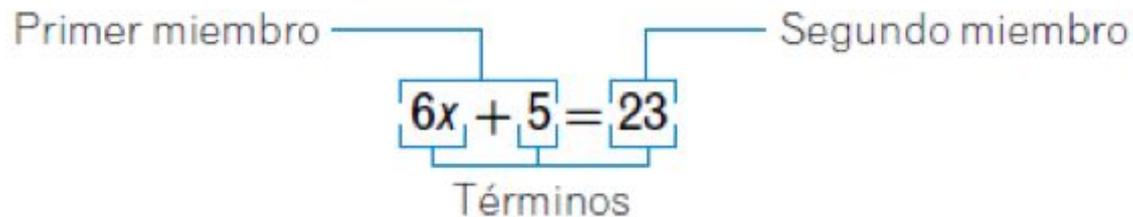


# Ecuaciones y Sistemas



# ¿Qué es una ecuación?



Las **incógnitas** de una ecuación son las letras que aparecen en los términos, cuyos valores son desconocidos.

El **grado** de una ecuación es el del término de mayor grado.

La **solución** de una ecuación son los valores numéricos de las incógnitas que hacen cierta la igualdad.

# RECORDAMOS LAS ECUACIONES DE GRADO 1

Tipo 1.  $x+a=b$  ó  $x-a=b$

Tipo 2.  $ax=b$

Tipo 3.  $x/a=b$

Tipo 4.  $ax+b=c$

Tipo 5. Varias  $x$

Tipo 6. Paréntesis

Tipos 7. Y 8.  $x$  en el denominador

# ¿SON ECUACIONES?

## Ejercicio 34

Indica cuáles de las siguientes expresiones son ecuación y cuales no y en caso afirmativo de que grado es dicha ecuación:

Expresión algebraica	¿Es una ecuación? (Si/No)	Grado de dicha ecuación
$3x + 2 + 2x$		
$x + 5x = 6$		
$a^2 - 3a + 2 = 0$		
$3m^3 - 4m$		
$n^3 - 4 = 0$		

# ¿SON SOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN?

## Ejercicio 35

Comprueba si los siguientes números son solución de estas ecuaciones de grado 1:

**a) ¿ $x=1$  es solución de  $2x+2=3x+1$ ?**

**b) ¿ $x=-2$  es solución de  $2x+2=4x+5$ ?**

**c) ¿ $a=0$  es solución de  $a^2+2=2a+1$ ?**

**d) ¿ $m=-1$  es solución de  $3m+2=5m+4$ ?**

**e) ¿ $x=5$  es solución de  $x^2+x=4x+10$ ?**

**Visualizar en casa vídeos 1 y 2 con los 5 primeros tipos de ecuaciones...**

## Tipo 1. Ecuaciones $x+a=b$ y $x-a=b$

Si a los dos miembros de una ecuación se les suma o resta un mismo número o expresión algebraica, se obtiene otra ecuación equivalente.

$$x + 5 = 12$$

# Ejercicios

## Ejercicio 36

Resuelve las siguientes **ecuaciones de tipo 1**

a) $x+2=5 \rightarrow$	f) $7= x - 5 \rightarrow$
b) $x + 8 = - 4 \rightarrow$	g) $x + 3 = - 2 \rightarrow$
c) $x - 3= - 4 \rightarrow$	h) $x - 8 = - 6 \rightarrow$
d) $x - 7 = 5 \rightarrow$	i) $x - 6 = 8 \rightarrow$
e) $x - 4 = - 7 \rightarrow$	j) $x - 3 = - 8 \rightarrow$

## Tipo 2. Ecuaciones $ax=b$

Si los dos miembros de una ecuación se multiplican o dividen por un mismo número distinto de cero, se obtiene otra ecuación equivalente.

$$2x = 12$$

# Ejercicios

## Ejercicio 37

Resuelve las siguientes **ecuaciones de tipo 2**

a)  $4x = 8 \rightarrow$

g)  $2x = - 8 \rightarrow$

b)  $3x = - 12 \rightarrow$

h)  $-5x = - 5 \rightarrow$

c)  $-2x = - 4 \rightarrow$

i)  $5x = 8 \rightarrow$

d)  $-3x = 18 \rightarrow$

j)  $-2x = - 5 \rightarrow$

e)  $-6x = - 12 \rightarrow$

k)  $3x = - 9 \rightarrow$

f)  $2x = 9 \rightarrow$

l)  $- 4x = 6 \rightarrow$

### Tipo 3. Ecuaciones $x/a=b$

$$\frac{x}{12}=4$$

1)  $\frac{x}{7}=6$

2)  $\frac{x}{4}=18$

3)  $\frac{x}{9}=4$

4)  $\frac{x}{10}=9$

# Ejercicios

## Ejercicio 38

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 3

$$\text{a) } \frac{x}{3} = 4 \rightarrow$$

$$\text{d) } \frac{x}{-4} = -2 \rightarrow$$

$$\text{b) } \frac{x}{2} = -6 \rightarrow$$

$$\text{e) } \frac{x}{7} = -5 \rightarrow$$

$$\text{c) } \frac{3x}{4} = 9 \rightarrow$$

$$\text{f) } \frac{4x}{-5} = 8 \rightarrow$$

## Tipo 4. Ecuaciones $ax+b=c$

$$3x + 2 = 17$$

# Ejercicios

## Ejercicio 39

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 4

$$a) 4x + 1 = 5 \rightarrow$$

$$b) -5x + 2 = -13 \rightarrow$$

$$c) -3x + 2 = -4 \rightarrow$$

$$d) 3x - 3 = 6 \rightarrow$$

$$e) -3x - 4 = -7 \rightarrow$$

## Tipo 5. Ecuaciones con varias x

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

# Ejercicios

## Ejercicio 40

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 5

Ecuaciones a resolver	Problema que da lugar a dicha ecuación
a) $x+x+1+x+2 = 36 \rightarrow$	
b) $2x + 2x+1 = 35 \rightarrow$	
c) $2x + 5x + 7x = 28 \rightarrow$	
d) $2x + 2x + 2 = 82 \rightarrow$	

# Ejercicios

## Ejercicio 41

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 5

a)  $8x - 2x = 18 \rightarrow$   
(Solución: 3)

b)  $3x - 7x = -8 \rightarrow$   
(Solución: 2)

c)  $6 = 10x - 4x \rightarrow$   
(Solución: 1)

d)  $2x + 1 = 5x + 7 \rightarrow$   
(Solución: -2)

e)  $-3x + 2 = 2x + 12 \rightarrow$   
(Solución: -2)

f)  $2x + 2 = -4 + x \rightarrow$   
(Solución: -6)

# Ejercicios

## Ejercicio 41

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 5

**g)  $4x-3+x = 2x+3 \rightarrow$   
(Solución: 2)**

**h)  $6x-4x=2x+1 \rightarrow$   
(Solución: No tiene)**

**i)  $5x-3x+2=2x+2 \rightarrow$   
(Solución: Infinitas soluciones)**

**j)  $2x-4+7x=4x-1-3x \rightarrow$   
(Solución:  $3/8$ )**

**Visualizar en casa vídeos 3 y 4 con los tipos 6,  
7 y 8 de ecuaciones...**

## Tipo 6. Ecuaciones con paréntesis

$$3(x - 2) = x + 10$$

# Ejercicios

## Ejercicio 42

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 6

a)  $3x+3=x+1+3(x-4) \rightarrow$   
(Solución: 14)

b)  $-2(x-2)+4(x-4) = 2x-12 \rightarrow$   
(Solución: Sin solución)

c)  $2(x-2) + 2 = -2(1-x) \rightarrow$   
(Solución: Infinitas soluciones)

d)  $20 - 4x = 2(x+4) \rightarrow$   
(Solución: 2)

# Ejercicios

## Ejercicio 42

Resuelve las siguientes ecuaciones de tipo 6

e)  $x - (2x+2) = -3 \rightarrow$

(Solución: 1)

f)  $8 - (2x+4) = 10 \rightarrow$

(Solución: -3)

g)  $9 - (3x-5) + 2(x-1) = 2x + 3$

(Solución: 3)

h)  $7 - (2x+2) = -2x - (-7 - x) \rightarrow$

(Solución: 21/-13)

## Ecuaciones con 1 denominador

$$\frac{4x}{3} = 8$$

$$\frac{5x}{3} - 3 = 7$$

## Tipo 7. Ecuaciones con 1 denominador

### Ejercicio 43

a)  $\frac{2x}{3} + 6 = 4 \rightarrow$

b)  $\frac{6x}{7} - 2 = 4 \rightarrow$

c)  $\frac{4x}{3} + 2 = 6 \rightarrow$

d)  $\frac{2x-1}{3} + 3 = 3x - 2 \rightarrow$

e)  $\frac{-x+10}{5} + 3 = 2x - 6 \rightarrow$

(Solución: 5)

## Ecuaciones con más de 1 denominador

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

## Tipo 8. Ecuaciones con más de 1 denominador

### Ejercicio 44

$$\text{a) } \frac{x+1}{4} + 5 = \frac{x+3}{2} + 3 \rightarrow$$

$$\text{b) } \frac{2x}{5} - \frac{x}{10} = \frac{x}{15} + 13 \rightarrow$$

## Tipo 8. Ecuaciones con más de 1 denominador

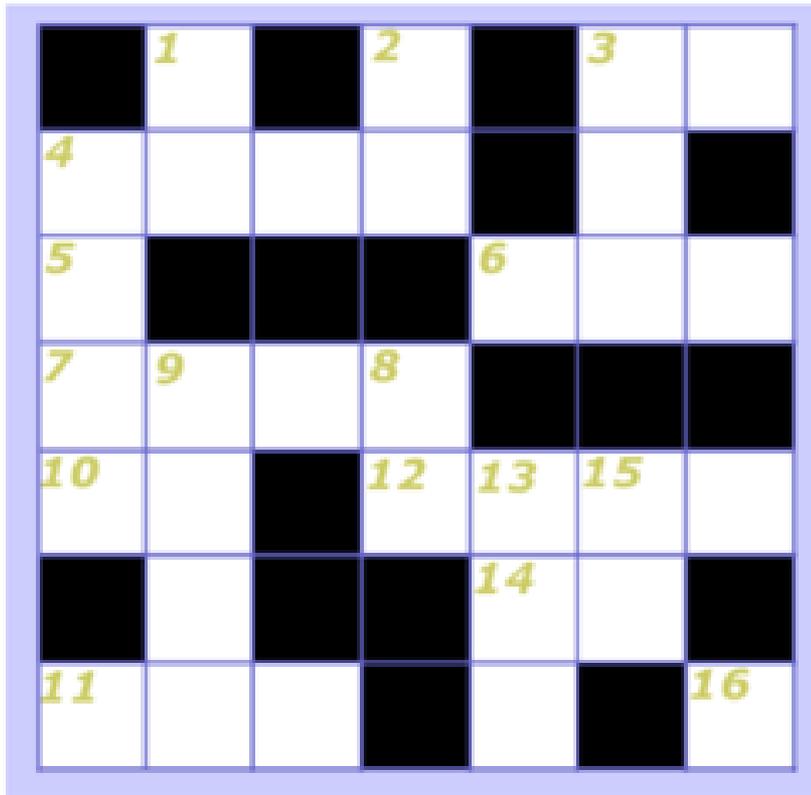
### Ejercicio 44

$$\text{c) } \frac{x}{2} - x = \frac{x+4}{5} - 1 \rightarrow$$

$$\text{d) } \frac{x}{3} - 7 = \frac{3x}{5} - 9 \rightarrow$$

# Crucigrama de ecuaciones

## Ejercicio 45



### Verticales

- 1)  $3x + 2 = 32$
- 2)  $x/5 = 16$
- 3)  $2x + 8 = 440$
- 5)  $2x - 9 = x + 18$
- 8)  $9x + 9 = 900$
- 9)  $\frac{1}{4}x - 2 = 250$
- 13)  $x/3 - 11 = x - 233$
- 15)  $x + 5 = 2x - 80$

### Horizontales

- 3)  $7x - 4 = 171$
- 4)  $8x - 920 = 7,080$
- 6)  $\frac{1}{2}x + 8 = 88$
- 7)  $5x = 35,745$
- 10)  $4x - 4 = 3x + 6$
- 11)  $\frac{5}{2}x + 40 = 500$
- 12)  $x/9 - 43 = 1,000$
- 14)  $x/7 - 5 = 0$
- 16)  $5x - 4x + 3x + 8 = 8$

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 46

Tres números consecutivos suman 51, ¿Cuáles son?.  
Cálculalo con ecuaciones. (Sol: 16,17 y 18).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 47

Si al doble de un número le sumamos su tercera parte obtenemos 14, ¿Cuál es dicho número? (Sol: 6)

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 48

La suma de dos números impares consecutivos es 36.  
¿Cuáles son?. (Sol: 17 y 19).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 49

En una clase de 2º de ESO hay el doble de chicos que de chicas. Si hay 30 alumnos, ¿Cuántas chicas y chicos hay?. (Sol: 20 chicos y 10 chicas).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 50

Si Elena es tres años menor que Lucio, y este es uno mayor que Berta, y entre los tres suman 41 años, ¿Qué edad tiene cada uno? (Sol: Berta 14, Lucio 15 y Elena 12).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 51

Una madre tiene el cuádruplo de la edad de su hijo, y dentro de cinco años, tendrá el triple de años que él. Indicar que edad tienen ambos. (Sol: Madre 40, Hijo 10).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 52

La edad actual de Sergio es el doble que la de su hermana Raquel, pero hace 10 años la edad de Sergio era el triple que la de Raquel. ¿Cuántos años tienen actualmente cada uno? (Sol: 40 y 20).

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 53

Un padre tiene 51 años y su hijo 16. ¿Hace cuántos años el hijo tenía la sexta parte de la edad del padre?.

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 54

Determina las medidas de un rectángulo de 1800 m de perímetro y cuya altura es dos tercios de la base.

# PROBLEMAS DE ECUACIONES DE GRADO 1

## Ejercicio 55

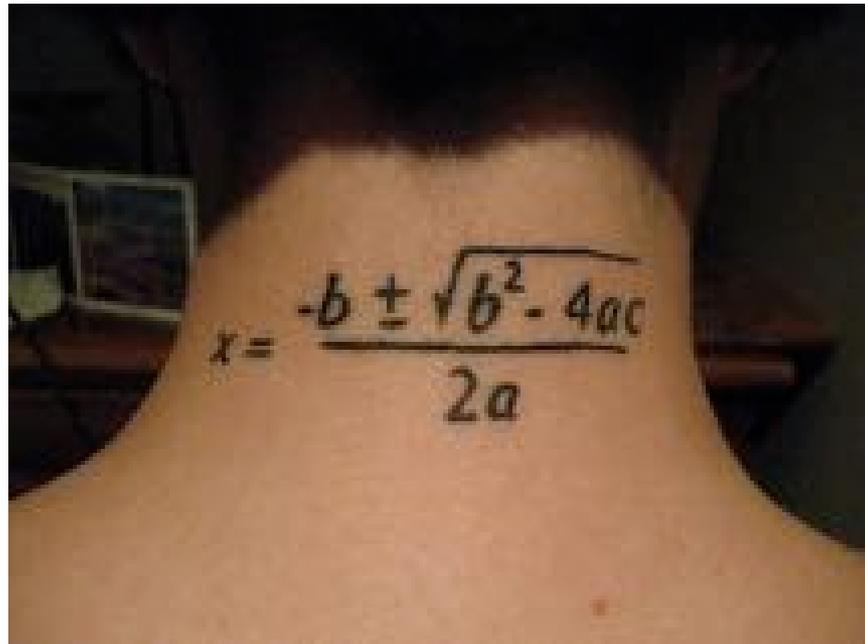
En un bosque hay 4 abetos por cada 2 hayas y 2 hayas por cada castaño. Además hay 42 árboles de otras especies. Si el bosque tiene 483 árboles en total, ¿Cuántos abetos, hayas y castaños hay?

## **PROBLEMAS DE ECUACIONES**

**Hoja de Problemas  
de Ecuaciones Extra  
de grado 1 para  
entregar del final de  
tema**

## ECUACIONES DE GRADO 2

Resolver  $ax^2+bx+c=0$

A photograph of a person's back with the quadratic formula written on their skin in black marker. The formula is  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ . The person's hair is dark and short. In the background, a computer monitor is visible on a desk.
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## ECUACIONES DE 2º GRADO

Ejercicio 56

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

b)  $x^2 + 2x - 3 = 0$

c)  $x^2 + x + 1 = 0$

d)  $x^2 - 2x + 1 = 0$

e)  $x^2 - 4x + 4 = 0$

f)  $x^2 - 7x + 12 = 0$

g)  $x^2 - 6x - 27 = 0$

h)  $x^2 + 6x = -9$

i)  $3x^2 - 16x + 5 = 0$

j)  $x^2 - 6x + 8 = 0$

k)  $x^2 - 1 = 0$

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 57

Halla el valor de “b” para que  $x^2 + bx + 6 = 0$  tenga a  $x=2$  como solución.

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 58

Inventa una ecuación de 2º grado que tenga 2 soluciones distintas, otra con sólo una solución y otra que no tenga ninguna solución.

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 59

Resuelve la siguiente ecuación

$$(x-1)^2 + (x+2)^2 = 9$$

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 60

Resuelve la siguiente ecuación

$$(x-3)(x+3) + (x+1)^2 = 16$$

## ECUACIONES DE GRADO 2 INCOMPLETAS

$$x^2 - 4x = 0 \text{ (cuando } a=0)$$

$$x^2 - 4 = 0 \text{ (cuando } b=0)$$

## ECUACIONES DE 2º GRADO

Ejercicio 61

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^2 - 5x = 0$

b)  $x^2 - 9 = 0$

c)  $2x^2 - 8 = 0$

d)  $x^2 - 9x = 0$

e)  $x^2 - 3x = 0$

f)  $x^2 - 16 = 0$

g)  $2x^2 - 4x = 0$

h)  $2x^2 - 18 = 0$

i)  $x^2 = 6x$

j)  $4x^2 - 9 = 0$

k)  $x^2 = 0$

l)  $x^2 + 6 = 10$

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 62

La suma de número y su cuadrado es 30.  
¿Cuál es el número?. Utiliza ecuaciones.

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 63

Hace 7 años el cuadrado de la edad de Antonio era 36. ¿Cuántos años tiene ahora?

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 64

El producto de un número por su siguiente es 42. ¿Qué números son?  
Utiliza ecuaciones.

## ECUACIONES DE 2º GRADO

### Ejercicio 65

Un triángulo rectángulo tiene como lados 3 números consecutivos. ¿Cuánto mide cada lado?.

# SISTEMAS DE ECUACIONES

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

## Métodos de Resolución:

1

• Método de Sustitución

2

• Método de Igualación

3

• Método de Reducción

# SISTEMAS DE ECUACIONES

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

**Métodos de Resolución:**

|

|

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 66

Resuelve estos sistemas por el **método de sustitución** :

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x + y = 9 \\ -4x + 5y = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} -3x + 4y = -2 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} 5x + 2y = 4x - 3y + 6 \\ 4x - 3y = 1 \end{cases}$$

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 67

Resuelve estos sistemas por el **método de reducción** :

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 5y = 26 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 5x + y = 11 \\ -x - 7y = -9 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} -3x + 4y = -2 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$$

## SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio 68

Resuelve estos sistemas por el **método de igualación** :

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 6y = 7 \end{cases}$$

## SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio 69

Resuelve estos sistemas por el método que prefieras :

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

# SISTEMAS DE ECUACIONES

## Ejercicio 70

Inventa un sistema de ecuaciones que tenga por solución  $x=1$  ,  $y=3$ .

# SISTEMAS DE ECUACIONES

## Ejercicio 71

Inventa un sistema de ecuaciones que tenga por solución  $x=-2$  ,  $y=4$ .

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 72

Dos camisetas y un pantalón cuestan 35€.  
Tres camisetas y dos pantalones cuestan 60€. ¿Cuánto cuesta cada camiseta y cada pantalón?

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 73

La suma de las edades de dos hermanos es 50. El doble de la edad de uno de ellos menos 10 es la edad del otro. ¿Qué edad tiene cada uno?

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 74

Un complejo hotelero tiene 40 apartamentos entre los cuales hay apartamentos dobles y cuádruples. Si estando al completo hay 140 personas. ¿Cuántos apartamentos hay de cada tipo?

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio 75

Un examen tipo test tiene 30 preguntas. Las acertadas suman 2 puntos y las falladas restan 1 punto. Sabiendo que has rellenado todas y has sacado 33 puntos. ¿Cuántas has acertado?