



# ALGEBRA

## Chapter 19

**2th**

SECONDARY  
Session II

**Ecuaciones de  
Primer Grado**



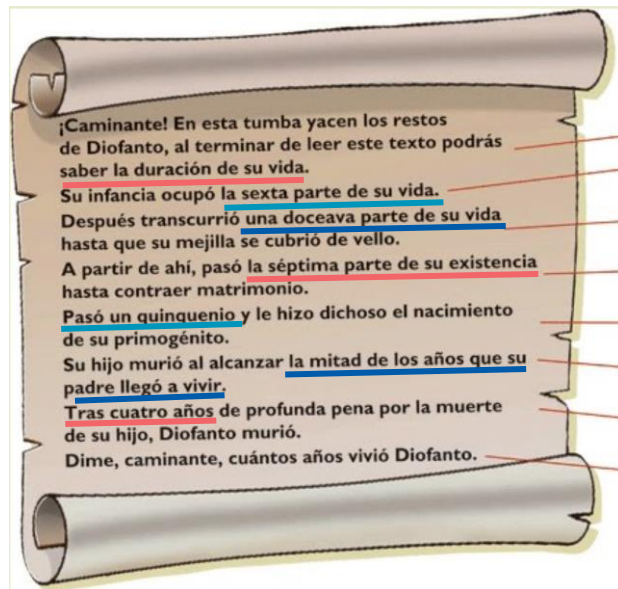
 **SACO OLIVEROS**



# EPITAFIO DE DIOFANTO

Al matemático de la antigua Grecia: Diofanto de Alejandría se le consideraba el **padre de la álgebra**.

Para el griego, las matemáticas lo eran casi todo en su vida. Tal es así que, para dejar en claro esta afición por dicha ciencia, dejó escrito en su epitafio una ecuación para resolver:



$$\text{edad} = x$$

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$$

$$\text{mcm}(6, 12, 7, 2) = 84$$

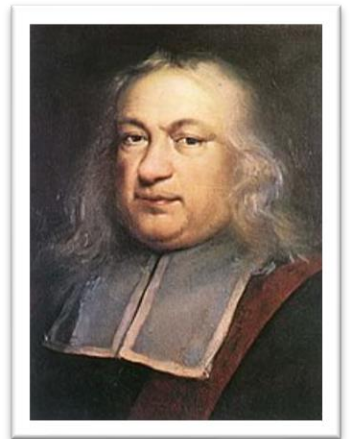
$$\frac{14x + 7x + 12x + 42x}{84} = x - 9$$

$$75x = (x - 9)84$$

$$75x = 84x - 756$$

$$9x = 756$$

$$x = 84 \text{ años}$$



*Diofanto de Alejandría*



# ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

Llamada también ecuación de primer grado (Lineal).

## Forma General

$$ax + b = 0 ; a \neq 0$$

Donde la incógnita es  $x$  y  $a, b$  son constantes.

ECUACIÓN	CASOS	CONJUNTO SOLUCIÓN	
Compatible determinada	$a \neq 0 \wedge b \in \mathbb{R}$	$C.S = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$	Presenta <b>solución única</b> .
Compatible Indeterminada	$a = 0 \wedge b = 0$	$C.S = \mathbb{R}$	Presenta <b>infinitas soluciones</b> .
Incompatible	$a = 0 \wedge b \neq 0$	$C.S = \emptyset$	No existe solución

**Conjunto Solución (C.S):** Es el valor o conjunto de valores que verifican la igualdad.



- Compatible Determinada  $a \neq 0 ; b \in \mathbb{R}$

Solución única

Ejm Resolver

$$2x - 4 = 0$$

$$C.S = \{2\}$$

- Compatible Indeterminada  $a = 0 ; b = 0$

Infinitas soluciones

Ejm Hallar m y n para que la ecuación sea compatible indeterminada.

$$(m - 3)x = (n + 2)$$

$$m - 3 = 0 \longrightarrow m = 3$$

$$n + 2 = 0 \longrightarrow n = -2$$

0

- Incompatible  $a = 0 ; b \neq 0$

No admite solución

Ejm

Hallar el valor de m, si la ecuación es incompatible.

$$(2m - 4)x = 12$$

$$2m - 4 = 0$$

$$m = 2$$



## 1. Resuelva

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

**RESOLUCIÓN**

$$mcm(4; 2) = 4$$

$$\overset{1}{\cancel{4}} \frac{3x - 2}{\cancel{4}_1} + (\cancel{4})2 = (\cancel{4})x - \overset{2}{\cancel{4}} \frac{x - 2}{\cancel{2}_1}$$

$$3x - 2 + 8 = 4x - 2(x - 2)$$

$$3x + 6 = 4x - 2x + 4$$

$$3x + 6 = 2x + 4$$

$$3x - 2x = 4 - 6$$

$$x = -2$$

$$C.S = \{-2\}$$

## RECORDEMOS

Si un número es múltiplo de otro entonces es el MCM de los dos.

$$\text{Si } A = \dot{B} \rightarrow \text{MCM}(A, B) = A$$

Ejemplo

$$\text{MCM}(35, 7) = 35$$

lo  
contiene

$$\therefore \text{MCM}(4, 2) = 4$$

lo  
contiene

**Tener en cuenta :** ; Resuelve ;  
Resolver nos están indicando que encontremos el  
**CONJUNTO SOLUCIÓN.**



2. Calcule el valor de “x”

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

si este valor indica el número de estudiantes becados que en el aula.

### RESOLUCIÓN

$$mcm(2; 3) = 6$$

$$\overset{3}{\cancel{6}} \frac{x + 1}{\cancel{2}_1} - \overset{2}{\cancel{6}} \frac{x - 1}{\cancel{3}_1} = (\cancel{6})x$$

$$3(x + 1) - 2(x - 1) = 6x$$

$$3x + 3 - 2x + 2 = 6x$$

$$x + 5 = 6x$$

$$5 = 5x$$

$$x = 1$$

Un solo alumno becado



3. Calcule el valor de “b” en

$$5 - \{-[3b - (b - 3) - 4] + 2\} = 1$$

**RESOLUCIÓN**

$$5 - \{-[3b - (b - 3) - 4] + 2\} = 1$$

$$5 - \{-[3b - b + 3 - 4] + 2\} = 1$$

$$5 - \{-[2b - 1] + 2\} = 1$$

$$5 - \{-2b + 1 + 2\} = 1$$

$$5 - \{-2b + 3\} = 1$$

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

$$2b = -1$$

$$b = \frac{-1}{2}$$



4. Determine el valor de "x" en

$$\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{3} - \frac{x-4}{6} = \frac{7}{6}$$

### RESOLUCIÓN

$$mcm(2; 3; 6) = 6$$

$$\overset{3}{(\cancel{6})} \frac{x-3}{\cancel{2}_1} + \overset{2}{(\cancel{6})} \frac{x+2}{\cancel{3}_1} - \overset{1}{(\cancel{6})} \frac{x-4}{\cancel{6}_1} = \overset{1}{(\cancel{6})} \frac{7}{\cancel{6}_1}$$

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

$$\underline{3x} - 9 + \underline{2x} + 4 - \underline{x} + 4 = 7$$

$$4x - 1 = 7$$

$$4x = 8$$

$$\boxed{X=2}$$





5. Determine el valor de "x" en

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

### RESOLUCIÓN

$$mcm(3; 2; 4) = 12$$

$${}^4(\cancel{12}) \frac{x+3}{\cancel{3}_1} - {}^6(\cancel{12}) \frac{x-1}{\cancel{2}_1} = {}^3(\cancel{12}) \frac{3-x}{\cancel{4}_1}$$

$$4(x+3) - 6(x-1) = 3(3-x)$$

$$\underline{4x} + 12 - \underline{6x} + 6 = 9 - 3x$$

$$-2x + 18 = 9 - 3x$$

$$\boxed{x = -9}$$



6. Si la ecuación en  $x$ ,  $(2m - 7)x = 5$  es incompatible, Halle el valor de  $m$ .

### RESOLUCIÓN

Decimos que por ser incompatible la ecuación lineal, no tendría solución.

$$(2m - 7)x = 5$$

$$\underbrace{(2m - 7)}_a x - \underbrace{5}_b = 0$$

$$a = 0 \quad b \neq 0$$

$$\therefore 2m - 7 = 0$$

$$m = \frac{7}{2}$$

Forma general

### RECORDEMOS

Sea la forma general:  $ax + b = 0$

**Incompatibl**

No admite solución.

Se cumple que:  $a = 0 \wedge b \neq 0$

Si la ecuación no tiene solución se dice que el conjunto solución es vacío.

$$\rightarrow CS = \emptyset$$



7. Si la ecuación en  $x$ ,  $(2m - 3)x = 5n - 10$  es compatible indeterminada, calcule  $4m + n$ .

### RESOLUCIÓN

Decimos que por ser compatible indeterminada la ecuación lineal, si tiene infinitas soluciones.

$$(2m - 3)x = 5n - 10$$

$$(2m - 3)x + (-5n + 10) = 0$$

$$a = 0$$

$$b = 0$$

Forma general

$$\therefore \begin{array}{l|l} 2m - 3 = 0 & -5n + 10 = 0 \\ m = \frac{3}{2} & n = 2 \end{array} \quad 4 \times \frac{3}{2} + 2 = \boxed{8}$$

### RECORDEMOS

Sea la forma general:  $ax + b = 0$

Compatible

Indeterminada

Infinitas soluciones

Se cumple que:  $a = 0 \wedge b = 0$

Si la ecuación tiene infinitas soluciones se dice que "x" toma cualquier valor.

$$\rightarrow CS = \mathbb{R}$$



8. Calcule el valor de “x”

$$\frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{a} = 2$$

### RESOLUCIÓN

$$\text{mcm}(a; b) = ab$$

$$(\cancel{a}b) \frac{x-a}{\cancel{b}} + (\cancel{a}b) \frac{x-b}{\cancel{a}} = (ab)2$$

$$a(x-a) + b(x-b) = 2ab$$

$$ax - a^2 + bx - b^2 = 2ab$$

$$ax + bx = a^2 + 2ab + b^2$$

$$x(a+b) =$$

$$x = \frac{(a+b)^2}{a+b} \quad \therefore \boxed{x = a+b}$$

### RECORDEMOS

Binomio al Cuadrado

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$