

Álgebra

Segundo Año

ÁLGEBRA

SEGUNDO AÑO DE SECUNDARIA

• Ecuación de primer grado (resolución) ..	5
• Ecuaciones de primer grado (análisis de compatibilidad)	13
• Sistema de ecuaciones lineales	21
• Leyes de exponentes (potenciación y ecuaciones exponenciales)	29
• Radicación y ecuación exponencial	35
• Polinomios I.	43
• Polinomios II	49
• Productos notables I	55
• Productos notables II	61
• División algebraica I: Método de Ruffini	67
• División algebraica II: Método de Horner	75
• Factorización I	81
• Factorización II	87
• Ecuaciones de segundo grado I	93
• Ecuación de segundo grado II ..	101
• Intervalos	107
• Construcción de intervalos	113
• Inecuación de primer grado I	121
• Inecuación de primer grado II	127
• Inecuación cuadrática ..	133
• Valor absoluto	139
• Relaciones	145
• Funciones I	151
• Función lineal	159
• Logaritmos I	167
• Logaritmos II – Propiedades	173
• Logaritmos III	179
• Logaritmos IV	185



ECUACIÓN DE PRIMER GRADO (RESOLUCIÓN)

Capítulo

1

• Marco teórico

1. Definición

La forma general de una ecuación de primer grado, también llamada ecuación lineal, es:

$$ax + b = 0$$

Dónde:

x: variable o incógnita

a; b: constantes; $a \neq 0$; $a, b \in \mathbb{R}$

2. Transposición de términos

Al transportar términos se busca despejar la variable de la ecuación.

Este efecto hace que los términos pasen de un miembro al otro, efectuando la operación inversa respectiva.

Se representa los siguientes casos:

a) $x + 3 = 12 \rightarrow x = 12 - 3 = 9$
Restando

b) $x - 7 = 2 \rightarrow x = 2 + 7 = 9$
Sumando

c) $-3x = 15 \rightarrow x = \frac{15}{-3} = -5$
Dividendo

d) $\frac{x}{7} = 6 \rightarrow x = 6(7) = 42$
Multiplicando

3. Resolución de las ecuaciones lineales con coeficientes fraccionarios

Para resolver ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios se debe:

- Calcular el mínimo común múltiplo de todos los denominadores.
- Multiplicar a todos los términos de la ecuación con el mínimo común múltiplo. De esta manera los denominadores se simplificarán.

Ejemplo:

Resuelve: $\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{2}{5}$

- Calculamos el M.C.M. de todos los denominadores.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ 6 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline \text{M.C.M. (5; 6; 5)} & 30 \end{array}$$

- Multiplicamos por el M.C.M. a todos los términos.

$$30 \left(\frac{x}{5} \right) - 30 \left(\frac{x}{6} \right) = 30 \left(\frac{2}{5} \right)$$

$$6x - 5x = 12$$

$$X = 12$$

Conjunto solución = {12}
(C.S.)



Trabajando en Clase

Integral

1. Resuelve:

- $2x + 3 = x + 1$
- $-3x + 5 = 7$
- $2x + 5x = 12$
- $\frac{3x}{2} = 8$

2. Resuelve:

$$15 - \frac{x}{2} = 7$$

3. Resuelve:

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

Católica

4. Resuelve:

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

Resolución:

M.C.M. (2;3;4) = 12

Todo por «12»

$$12 \cdot \left(\frac{x-3}{2} \right) - 12 \cdot \left(\frac{x-2}{3} \right) = 12 \cdot \left(\frac{x+5}{4} \right)$$

$$6(x-3) - 4(x-2) = 3(x+5)$$

$$6x - 18 - 4x + 8 = 3x + 15$$

$$2x - 10 = 3x + 15$$

$$-15 - 10 = 3x - 2x$$

$$-25 = x$$

$$C.S. = \{-25\}$$

5. Resuelve:

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

6. Resuelve:

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

7. Resuelve:

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

UNMSM

8. Resuelve:

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

$$5(x+2) = 3(x+1)$$

$$5x + 10 = 3x + 3$$

$$5x - 3x = 3 - 10$$

$$2x = -7$$

$$x = -\frac{7}{2}$$

$$C.S. = \left\{ -\frac{7}{2} \right\}$$

9. Resuelve:

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

10. Resuelve:

$$\frac{x-4}{3} - \frac{x-5}{2} = -(x-7)$$

11. Resuelve:

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

UNI

12. Resuelve:

$$(3x+2)^2 = (x-1)(9x+1)$$

$$(3x+2)^2 = (x-1)(9x+1)$$

$$(3x)^2 + 2(3x)(2) + (2)^2 = (x)(9x) + x(1) - (9x) - 1(1)$$

$$9x^2 + 12x + 4 = 9x^2 - 8x - 1$$

$$12x + 4 = -8x - 1$$

$$12x + 8x = -4 - 1$$

$$20x = -5$$

$$x = -\frac{5}{20} = -\frac{1}{4} \quad C.S. = \left\{ -\frac{1}{4} \right\}$$

13. Resuelve:
 $(x - 2)^2 = (x - 1)(x - 2)$

14. Resuelve:
 $\frac{(3x - 1)^2}{3} = (3x + 1)(x + 2)$

NOTA:

- A toda ecuación de primer grado se le conoce como ecuación lineal.
- Para resolver una ecuación lineal se despeja «x» y no «-x»



• SIGO PRACTICANDO

16. Resuelve:

$$\frac{7-2x}{5} = 9$$

- | | |
|--------|-------|
| a) -5 | d) 1 |
| b) 5 | e) 19 |
| c) -19 | |

19. Resuelve:

$$\frac{2(x+4)-3(x+5)}{6} = -1$$

- | | |
|-------|--------|
| a) 13 | d) -13 |
| b) -1 | e) 2 |
| c) 1 | |

17. Resuelve:

$$\frac{x}{3} - 7 = 2$$

- | | |
|--------|--------|
| a) 24 | d) -13 |
| b) 27 | e) 13 |
| c) -27 | |

20. Resuelve:

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{8} = \frac{1}{2}$$

- | | |
|------|-------|
| a) 2 | d) -4 |
| b) 6 | e) 10 |
| c) 4 | |

18. Resuelve:

$$3(x-2) + 5(x-4) = 7(x-6)$$

- | | |
|-------|--------|
| a) 11 | d) 16 |
| b) 10 | e) -16 |
| c) 14 | |

21. Resuelve:

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

- | | |
|--------|-------|
| a) -5 | d) 4 |
| b) 5 | e) 32 |
| c) -32 | |

22. Resuelve:

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{12} = \frac{x-2}{2}$$

- a) 2 d) 0
b) 1 e) 3
c) -2

24. Resuelve:

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

- a) 7 d) 3
b) 1 e) 4
c) -3

23. Resuelve:

$$\frac{x+3}{6} + \frac{x+5}{4} = \frac{x+7}{2}$$

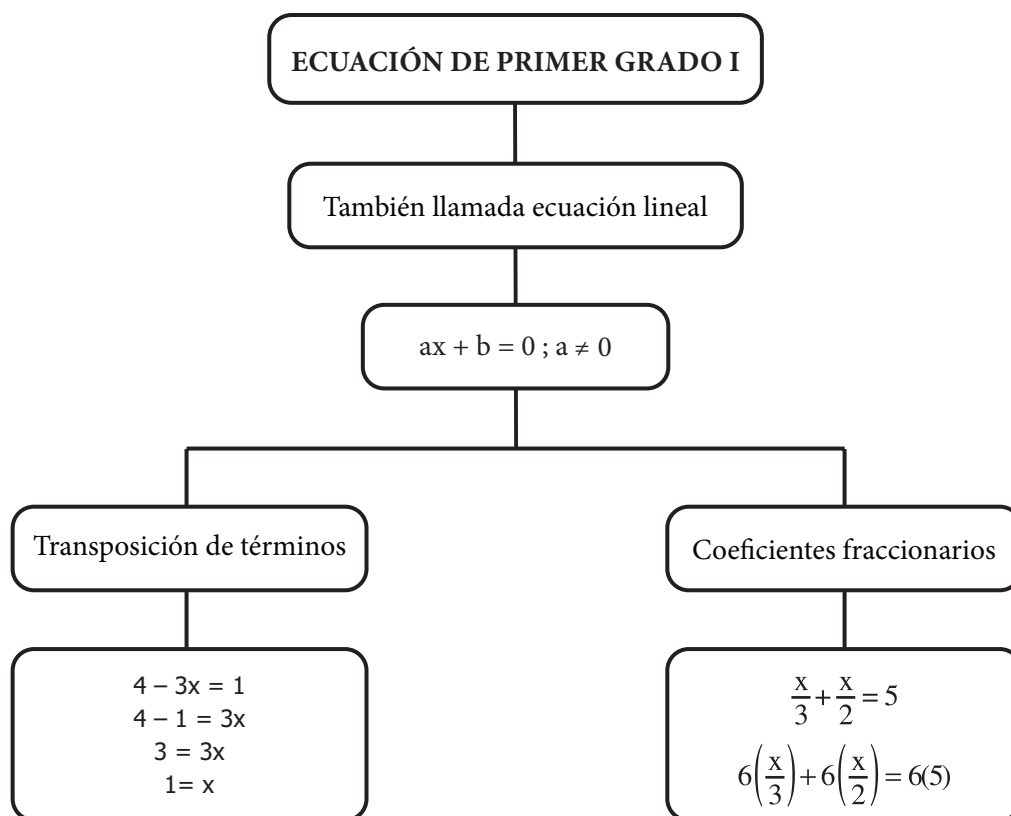
- a) -20 d) 22
b) 20 e) 21
c) -21

25. Resuelve:

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

- a) 22 d) 64
b) 32 e) 52
c) 12

Esquema formulario



• Tarea

Integral

1. Resuelve:

- a) $3x + 8 = 2x + 6$
- b) $-2x + 8 = 7$
- c) $3x + 5x = 9$
- d) $\frac{3x}{2} = 7$

2. Resuelve:

$$17 - \frac{x}{4} = 23$$

- a) 10
- b) -24
- c) 34
- d) 12
- e) 5

3. Resuelve:

$$7(x + 3) - 5(x - 1) = x + 28$$

- a) -4
- b) 3
- c) 5
- d) 2
- e) 7

4. Resuelve:

$$4x - [5x - 3(x + 3)] = 5(x - 6)$$

- a) 10
- b) 12
- c) 9
- d) 7
- e) 13

PUCP

5. Resuelve:

$$\frac{2x}{5} + \frac{x}{11} = \frac{54}{11}$$

- a) 10
- b) 9
- c) 15
- d) 11
- e) 7

6. Resuelve:

$$\frac{5x-3}{7} = \frac{x+3}{2}$$

- a) 8
- b) 7
- c) 9
- d) 5
- e) 3

7. Resuelve:

$$\frac{x+1}{5} - \frac{x+4}{3} = \frac{x-20}{15}$$

- a) 5
- b) 2
- c) 1
- d) 7
- e) 8

8. Resuelve:

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

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 1
- e) 2

UNMSM

9. Resuelve:

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

- a) 24
- b) 12
- c) 48
- d) 17
- e) 14

10. Resuelve:

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

- a) 4
- b) 2
- c) 3
- d) 5
- e) -2

11. Resuelve:

$$\frac{x+5}{4} - \frac{x+4}{3} = \frac{x+3}{2} - (x+2)$$

- a) 1
- b) 5
- c) -3
- d) -5
- e) -1

12. Resuelve:

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

- a) 6
- b) 10
- c) 12
- d) 8
- e) 16

UNI

13. Resuelve:

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

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{3}{2}$

d) $-\frac{2}{3}$
e) $-\frac{3}{2}$

14. Resuelve:

$$(x - 4)^2 = (x - 4)(x + 4)$$

- a) 1
b) 2
c) 5
d) 4
e) 8

15. Resuelve:

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

- a) $\frac{19}{17}$
b) $\frac{17}{21}$
c) $\frac{17}{27}$
d) $\frac{39}{17}$
e) $-\frac{17}{39}$



ECUACIONES DE PRIMER GRADO (ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD)

Capítulo

2

• Marco teórico

1. Ecuación literal de primer grado

Es aquella donde al menos uno de sus coeficientes es una letra.

Ejemplo:

$$ax + b = bx + a$$

variable: x

coeficientes: a, b

Pasos a seguir para resolver una ecuación literal.

A. Agrupa en un solo miembro de la ecuación, los términos que contengan la variable, en el otro, los que no la contengan.

$$ax + b = bx + a$$

$$ax - bx = a - b$$

con la
variable

sin
variable

B. Factoriza: $x(a - b) = a - b$

C. Despeja: $x = \frac{a - b}{a - b} \rightarrow x = 1$
Si $a \neq b$

2. Análisis de compatibilidad

Sea: $ax + b = 0$

A. Ecuación compatible determinada
Tiene solución única.
Cumple: $a \neq 0 \wedge b \in \mathbb{R}$

B. Ecuación compatible indeterminada
Tiene infinitas soluciones; C.S. = \mathbb{R}
Cumple: $a = 0 \wedge b = 0$

C. Ecuación incompatible
No tiene solución; C.S. = \emptyset
 $a = 0 \wedge b \neq 0$

• Trabajando en Clase

Integral

1. Resuelve:
 $mx + 5n = nx + 5m$; $m \neq n$
2. Resuelve:
 $2(x + 2) + 3(x + 4) = 4(x + 4) + x + 2$
3. Resuelve:
 $5(x + 4) - 4(x + 3) = 3(x + 2) - 2(x - 1)$

Católica

4. Si $bx + 7 = 3x + 6$ es una ecuación compatible determinada, ¿qué valor no puede tomar "b"?
 $bx + 7 = 3x + 6$
 $bx - 3x + 7 - 6 = 0$
 $(b - 3)x + 1 = 0$ (compatible determinada)
 $b - 3 \neq 0$
 $b \neq 3$
Luego, el valor que no puede tomar "b" es 3.
5. Si: $mx + 3 = 2x + 12$ es una ecuación compatible determinada, ¿qué valor no puede tomar "m"?

6. Si $b(x + 5) - 3(x + 2) = 5(b + 10) + x$ es una ecuación compatible determinada, ¿qué valor no puede tomar "b"?

7. Resuelve: $x(a + c) = c(x + 1)$; $a \neq 0$

UNMSM

8. Si $bx + 3 + 2x = x + a + 4$ es una ecuación compatible indeterminada, calcula "a.b"

$$bx + 2x - x = a + 4 - 3$$

$$bx + x = a + 1$$

$$x \left(\underbrace{b+1}_0 \right) - \underbrace{a+1}_0 = 0$$

(compatible indeterminada)

$$b+1=0 \quad \wedge \quad -a-1=0$$

$$b=-1 \quad \quad \quad -1=a$$

$$\text{Luego: } ab = (-1)(-1) = 1$$

9. Si: $b + 3x = 5x - ax + 3$, es una ecuación compatible indeterminada, calcula "a.b"

10. Resuelve: $(x + 6)(x + 3) = (x + 5)(x + 4)$

11. Resuelve:
 $a(x - b) + b(x + a) = a^2 - b^2$; $a + b \neq 0$

UNI

12. Si: $b(x + 2) + 3(x + 3) = 4(x + 1)$, es una ecuación incompatible, calcula "b"

Resolución:

$$b(x + 2) + 3(x + 3) = 4(x + 1)$$

$$bx + 2b + 3x + 9 = 4x + 4$$

$$bx + 3x - 4x + 2b + 9 - 4 = 0$$

$$bx - x + 2b + 5 = 0$$

$$\left(\underbrace{b-1}_0 \right) x + \underbrace{2b+5}_{\neq 0} = 0$$

(Ecuación incompatible)

$$b-1=0$$

$$b=1$$

13. Si: $a(x + 3) + 2(x + 1) = 4(x + 5)$, es una ecuación incompatible, calcula "a"

14. Resuelve: $\frac{7}{x-9} = \frac{2}{x-9}$

• Recuerda que

El denominador en una ecuación debe ser diferente de cero.

Así:

$$\frac{3}{x-2} = 5 \rightarrow x \neq 2$$



• SIGO PRACTICANDO

16. Resuelve:

$$ax + 3n = nx + 3a; a \neq n$$

- a) 1 d) 4
b) 2 e) 5
c) 3

19. Resuelve:

$$(x+2)(x+1) = (x-5)(x+8)$$

- a) \mathbb{R} d) 8
b) \emptyset e) 2
c) 42

17. Resuelve:

$$3(x+2) + 2(x+1) = 5(x+3)$$

- a) \mathbb{R} d) 7
b) \emptyset e) -7
c) 5

20. Si $3mx - 12 = 27x + 6$ es una ecuación compatible determinada, ¿qué valor no puede tomar "m"?

- a) 4 d) 9
b) 6 e) -9
c) -6

18. Resuelve:

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

$$6(x+5) - 5(x+4)$$

- a) \mathbb{R} d) \emptyset
b) 5 e) 2
c) 0

21. Si $4x - 3b = b(x+3) + 3(x+2)$

es compatible determinada, ¿qué valor puede tomar "b"?

- a) 1 d) -1
b) $\mathbb{R} - \{1\}$ e) $\mathbb{R} - \{-1\}$
c) 0

22. Resuelve:

$$b(1+x) = x(a+b), a \neq 0$$

- | | |
|----------|----------|
| a) b | d) a/b |
| b) b/a | e) $-b$ |
| c) $-a$ | |

23. Resuelve:

$$b(x+a) + a(x+b) =$$

$$2(b+a+ba) \quad a+b \neq 0$$

- | | |
|----------------|-----------------|
| a) \emptyset | d) -2 |
| b) 2 | e) \mathbb{R} |
| c) 4 | |

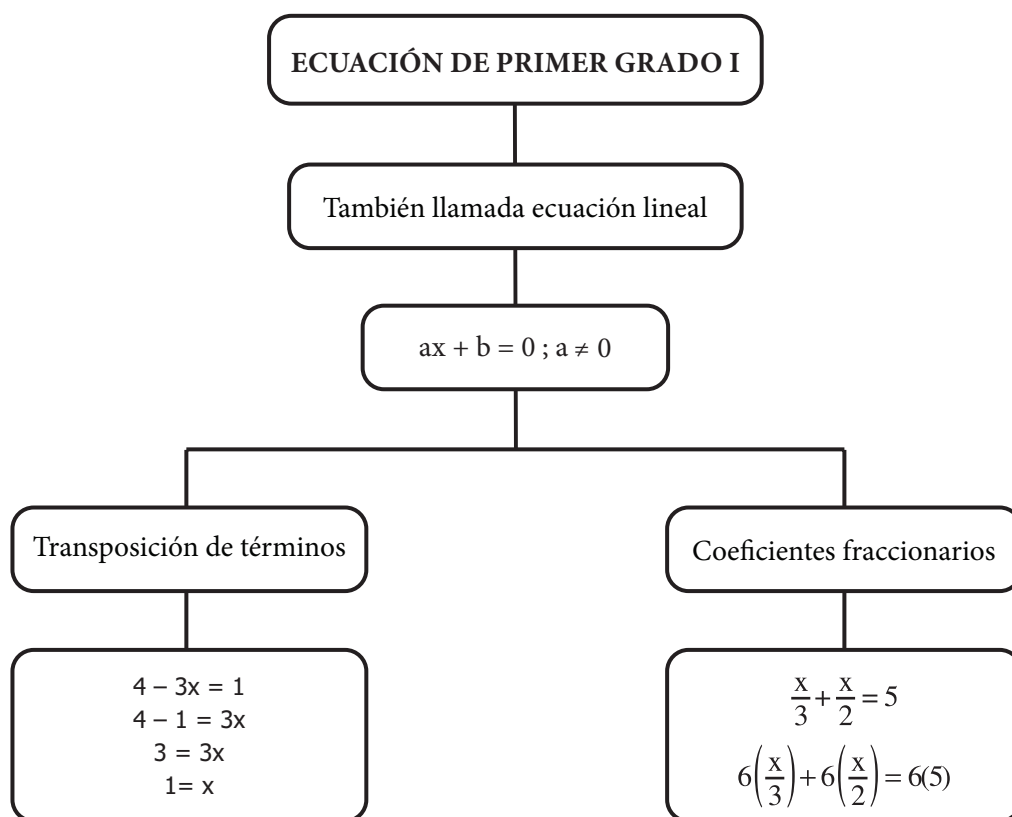
24. Si: $b(x+2) = a(x+3) + x + 4$, es una ecuación compatible indeterminada, calcula " $a+b$ ".

- | | |
|---------|---------|
| a) -3 | d) -2 |
| b) 3 | e) 2 |
| c) 1 | |

25. Si $2a(x-1) + 3b(x+3) = 4(x+5)$, es una ecuación compatible indeterminada, calcula " a/b ".

- | | |
|-----------|---------|
| a) $-1/2$ | d) -2 |
| b) 3 | e) 2 |
| c) $1/3$ | |

Esquema formulario



• Tarea

Integral

- Resuelve:
 $9m+nx=mx+9n; m \neq n$
 a) 5
 b) 4
 c) 7
 d) 8
 e) 14
- Resuelve:
 $3(x+1)+5(x+2)=8(x+3)$
 a) \emptyset
 b) \mathbb{R}
 c) 3
 d) - 1
 e) 2
- Resuelve:
 $3(x+4)-2(x-5)=2(x+11)-x$
 a) - 4
 b) 5
 c) 11
 d) \mathbb{R}
 e) \emptyset
- Resuelve:
 $a(x+1)-3a=b-b(x-1)$
 a) 4
 b) 1
 c) 2
 d) 3
 e) 5

PUCP

- Si $5mx + 2 = 10x+6$ es una ecuación compatible determinada, ¿qué valor no puede tomar m ?
 a) 2
 b) 4
 c) 6
 d) 3
 e) -3
- Resuelve:
 $x(m+n)=n(x+2); m \neq 0$
 a) $\frac{n}{m}$
 b) $\frac{2n}{m}$
 c) $\frac{3n}{m}$
 d) $\frac{4n}{m}$
 e) $\frac{m}{2n}$
- Resuelve:
 $x(2m+n)=n(x+3); m \neq 0$
 a) $\frac{3n}{2m}$
 b) $\frac{m}{n}$
 c) $\frac{n}{m}$
 d) $\frac{2m}{3n}$
 e) 2

8. Resuelve:

$$b(x-a)+a(x+b)=a^2-b^2; a+b \neq 0$$

a) $a - b$
 b) 1
 c) $(a \cdot b)$
 d) $a + b$
 e) a

UNMSM

9. Resuelve:

$$(x+1)(x+4)=(x+5)(x+2)$$

a) 1
 b) - 2
 c) 2
 d) - 1
 e) - 3

10. Resuelve:

$$m(x-n)+n(x+m)=m^2-n^2; m \neq 0$$

a) $2m + n$
 b) $m - n$
 c) $- 3m + n$
 d) $3m + n$
 e) $-2m + n$

11. Resuelve:

$$(2x+3)(4x+1)=8(x+2)(x+1)$$

a) 1
 b) - 8
 c) $-\frac{13}{10}$
 d) 3
 e) - 1

12. Resuelve:

$$(x+4)(x+3)-(x+2)(x+1) = x(x-1)-(x-2)(x-3)+16$$

- a) 16
- b) 0
- c) -16
- d) \emptyset
- e) \mathbb{R}

UNI

13. Si: $m+2x = 6x-3mx+3$ es una ecuación incompatible, calcula "m".

- a) 1
- b) 4
- c) $4/3$
- d) 3
- e) 0

14. Resuelve:

$$\frac{9}{x-5} = \frac{4}{x-5}$$

- a) 5
- b) \emptyset
- c) \mathbb{R}
- d) - 5
- e) $\mathbb{R} - \{5\}$

15. Resuelve:

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

- a) \mathbb{R}
- b) 2
- c) 1
- d) \emptyset
- e) 5



SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

Capítulo

3

• Marco teórico

1. Definición

Los sistemas de ecuaciones son conjuntos de dos o más ecuaciones con dos o más incógnitas.

Un sistema de ecuaciones lineales consta de dos ecuaciones y dos incógnitas; cuya solución se verifica simultáneamente.

Sea el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + 2y = 13 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

Cumple para: $x = 3$
 $y = 5$

2. Conjunto solución (C.S.)

Conjunto de todos los valores de las incógnitas con que se verifica el sistema.

Del sistema anterior, el conjunto solución es:

$$\text{C.S.} = \{(3; 5)\}$$

$\uparrow \quad \uparrow$
 $x \quad y$

3. Método de reducción

Este método es el más rápido para resolver un sistema lineal, también llamado sistema de primer grado.

Ejemplo: Resuelve:

$$\begin{cases} 4x - y = 24 \dots (\alpha) \\ 5x + y = 48 \dots (\beta) \end{cases}$$

Tratemos de eliminar la variable que se encuentra en igual cantidad, para lo cual usaremos operaciones en las ecuaciones.

Sumando miembro a miembro

$$\begin{array}{r} 4x - \cancel{y} = 24 \quad \downarrow (+) \\ 5x + \cancel{y} = 48 \\ \hline 9x = 72 \\ x = 8 \end{array}$$

Para calcular «y» reemplazamos $x = 8$ en cualquiera de las dos ecuaciones. Así:

En (α) : $4(8) - y = 24$

$$32 - y = 24$$

$$8 = y$$

Luego el conjunto solución es:

$$\text{C.S.} = \{(8; 8)\}$$

4. Análisis de compatibilidad

Sea el sistema

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = C_1 \\ a_2x + b_2y = C_2 \end{cases}$$

4.1. Sistema compatible determinado

Tiene solución única.

Se cumple:

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

4.2. Sistema compatible indeterminado

Tiene infinitas soluciones.

Se cumple:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

4.3. Sistema incompatible

Se cumple:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

• NOTA

En un sistema lineal el conjunto solución está dado por pares ordenados.

$$\text{C.S.} = \{(x; y)\}$$

• Trabajando en Clase

Integral

- Resuelve:

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ x + y = 13 \end{cases}$$
- Calcula «x» en el siguiente sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ y - x = -1 \end{cases}$$

- Resuelve:

$$\begin{cases} 4x - 3y = 6 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

Católica

- Si
$$\begin{cases} (a-2)x + ay = 3 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases}$$

Es un sistema compatible determinado, determina el valor que no puede tomar «a».

Resolución:

El sistema es compatible determinado
Entonces:

$$\begin{aligned} \frac{(a-2)}{5} &\neq \frac{a}{3} \rightarrow 3a - 6 \neq 5a \\ &\rightarrow -6 \neq 2a \\ &-3 \neq a \end{aligned}$$

Luego «a» no puede tomar el valor de -3.

- Si:

$$\begin{cases} 2x + ay = 7 \\ 3x + (a+3)y = 11 \end{cases}$$

Es un sistema compatible determinada, calcula el valor que no puede tomar «a».

- Si:
$$\begin{cases} 3x - (a-2)y = 13 \\ 4x + ay = 5 \end{cases}$$

Es compatible determinado, calcula el valor que no puede tomar «a».

- Calcula «x + y» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 5x + 3y = 14 \end{cases}$$

UNMSM

- Si:
$$\begin{cases} (b-3)x + 2y = 6 \\ 4x - (a-5)y = 3 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado
Calcula «a.b»

Resolución:

Como el sistema es compatible indeterminado, entonces:

$$\frac{b-3}{4} = \frac{2}{-(a-5)} = \frac{6}{3}$$

Luego:

$$\begin{array}{l|l} \frac{b-3}{4} = \frac{6}{3} & \frac{2}{-(a-5)} = \frac{6}{3} \\ \frac{b-3}{4} = 2 & \frac{\cancel{2}}{-a+5} = \cancel{2} \end{array}$$

$$\begin{aligned} b-3 &= 8 & 1 &= -a+5 \\ b &= 11 & a &= 5-1 \quad ; \quad a=4 \end{aligned}$$

Por lo tanto $a \times b = 44$

- Si
$$\begin{cases} (a-5)x + 3y = 6 \\ 2x - (b-4)y = 2 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado, calcula «a + b».

- Si
$$\begin{cases} (a-2)x + 9y = 12 \\ 2x + 3y = b-2 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado, calcula «a.b».

- Calcula «x» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4(x+3) + 3(y+4) = 36 \\ 5(x+4) + 4(y+5) = 60 \end{cases}$$

UNI

- Si
$$\begin{cases} (a+2)x - (a-3)y = 18 \\ 3x + 12y = 8 \end{cases}$$

Es incompatible, calcula «a»

Resolución:

Como el sistema es incompatible entonces:

$$\begin{array}{l|l} \frac{9+2}{3} = -\frac{(9-3)}{12} & \begin{aligned} 4a+8 &= -a+3 \\ a+4a &= 3-8 \\ 5a &= -5 \\ a &= -1 \end{aligned} \end{array}$$

- Si
$$\begin{cases} (5-a)x + 6y = 7 \\ (a+1)x + 2y = 5 \end{cases}$$

Es incompatible, calcula «a».

- Calcula «xy» en el siguiente sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} \frac{x+4}{5} = \frac{y+5}{4} \\ \frac{x+5}{6} = \frac{y+6}{5} \end{cases}$$

• SIGO PRACTICANDO

16. Resuelve:

$$\begin{cases} 6a + 4b = 10 \\ 2a + 4b = -10 \end{cases}$$

- a) (5; -5) d) (5; -1)
b) (-5; 5) e) (-1; 1)
c) (1; -5)

17. Resuelve:

$$\begin{cases} x + 5y = -4 \\ -x - 7y = 9 \end{cases}$$

calcula «y»

- a) 5 d) 2/5
b) 2 e) -5/2
c) -5

18. Calcula «x/y» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = 6 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

- a) 2 d) 1/2
b) 1 e) -1/2
c) -1

19. Resuelve:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1 \end{cases}$$

Calcula el valor de «x + y»

- a) 13 d) 9
b) 2 e) 8
c) 4

20. Si $\begin{cases} (a + 1)x + ay = 3 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$

Es un sistema compatible determinado, determina el valor que no puede tomar «a».

- a) 2 d) 1
b) -2 e) -1
c) 3

21. Calcula «y - x» en el siguiente sistema de ecuaciones.

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

- a) 3 d) 1
b) -3 e) -1
c) 2

22. Si
$$\begin{cases} 4x + (3 - a)y = 1 \\ 5x - ay = 3 \end{cases}$$

Es un sistema compatible determinado, calcula el valor que no puede tomar «a».

- a) 15 d) -15
b) -3 e) 3
c) 2

23. Resuelve:

$$\begin{cases} x + 3y = 37 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

Da como respuesta «x + y»

- a) 3 d) 17
b) -3 e) -10
c) 7

24. Si
$$\begin{cases} (b - 5)x + 6y = 12 \\ 2x - (a + 1)y = 4 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado
Halla «ab»

- a) 22 d) -22
b) 11 e) 33
c) -33

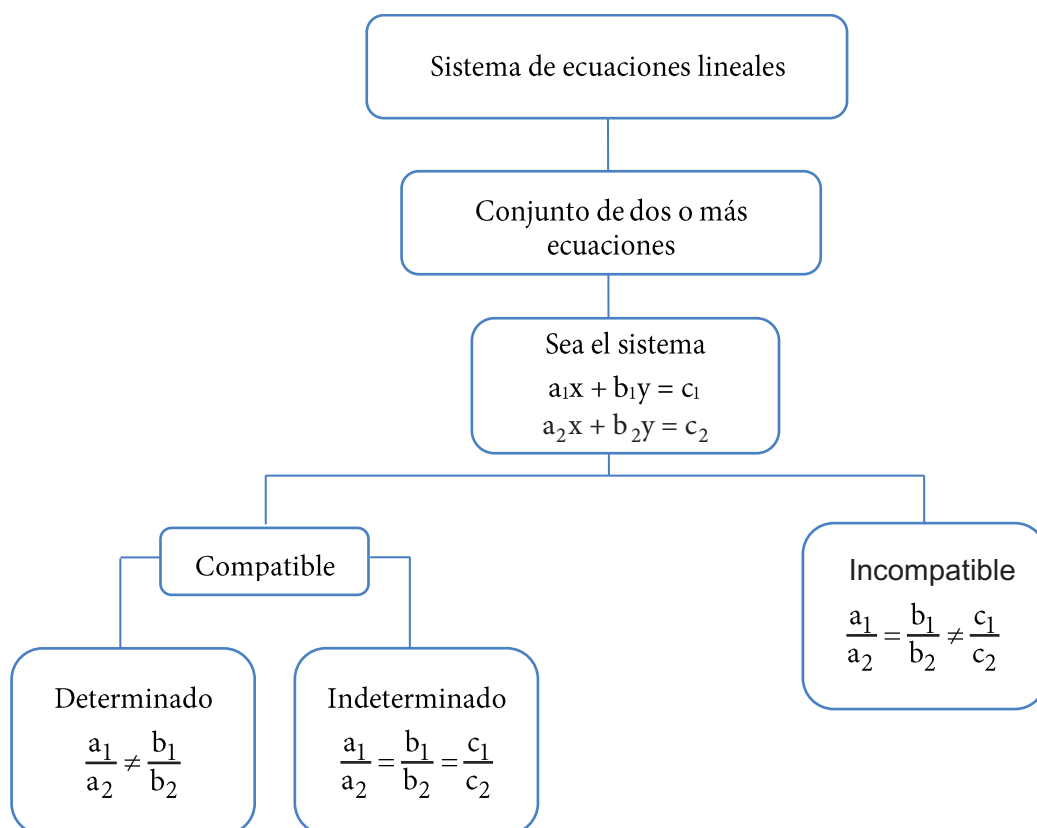
25. Si

$$\begin{cases} (a + b)x + (a - b)y = 8 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado
Calcula «b/a»

- a) 1/3 d) 3
b) 5 e) -5
c) -1/5

Esquema formulario



Tarea

Integral

- Resuelve:

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$
 - (5;7)
 - (-5;7)
 - (-7; -5)
 - (7; 5)
 - (-2; 7)
- Calcula «y» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 5 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$
 - $\frac{1}{2}$
 - 0
 - 1
 - 2
 - 2
- Calcula «x» en el siguiente sistema de ecuación:

$$\begin{cases} 17y + 2x = 15 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$
 - 3
 - 4
 - 2
 - 1
 - 1
- Calcula «y» en el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 6x - 9y = 4 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$$
 - 2
 - 4
 - 5
 - 3
 - 1

PUCP

- Si:

$$\begin{cases} (m + 5)x + 2my = 6 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$

Es un sistema compatible determinado, determina el valor que no puede tomar «m».

 - 4
 - 0
 - 2
 - 1
 - 3
- Calcula «y⁻¹» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 8x + 10y = 7 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{2}$
 - 2
 - 1
 - 3
- Si:

$$\begin{cases} 3x + my = 4 \\ 7x + (m + 4)y = y \end{cases}$$

Es un sistema compatible determinado, determina el valor que no puede tomar «m».

 - 3
 - 1
 - 5
 - 2
 - 0

- Calcula «x^y»

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

- $\frac{3}{2}$
- 2
- 1
- 1
- 2

UNMSM

- Si

$$\begin{cases} (m + 3)x + (3n - 1)y = 10 \\ 2x + 7y = 5 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado
 Calcula «m + n»

 - 6
 - 3
 - 7
 - 12
 - 4
- Calcula «y» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 7(x + 3) + 3(y + 7) = 21 \\ 2(x + 1) + y + 2 = 6 \end{cases}$$
 - 54
 - 27
 - 56
 - 2
 - 28

11. Calcula «xy» en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x - 5y + 5 = 2x - 8 + 9 \\ 3x + 8y - 6 = 24 - 2x + 1 \end{cases}$$

- a) 2 d) 0
b) -2 e) 6
c) -6

12. Si

$$\begin{cases} (2 - 3b)x + 12y = 4 \\ 5x + 3y = (a + 4) \end{cases}$$

Es compatible indeterminado, calcula « $\frac{b}{a}$ »

- a) 2
b) -2
c) $\frac{1}{2}$
d) $-\frac{1}{2}$
e) 3

UNI

13. Si $\begin{cases} (7 - m)x + 9y = 3 \\ (m - 3)x + 3y = 5 \end{cases}$

Es incompatible, calcula «m»

- a) 3 d) 4
b) 2 e) 1
c) 8

14. Calcula « $\frac{x}{y}$ » en el siguiente

sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} \frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{2} \\ \frac{x+5}{6} = \frac{y+6}{5} \end{cases}$$

- a) 1
b) -1
c) 2
d) $\frac{1}{2}$
e) $\frac{1}{3}$

15. $\begin{cases} (a - b)x + (a + b)y = 6 \\ 2x + 5y = 3 \end{cases}$

Es compatible indeterminada, calcula «a · b»

- a) 7
b) 14
c) 21
d) 3
e) 12



LEYES DE EXPONENTES (POTENCIACIÓN Y ECUACIONES EXPONENCIALES)

Capítulo

4

Marco teórico

1. Exponente Natural

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{n \text{ veces}} \quad a; n \in \mathbb{N}$$

Ejemplos:

$$\bullet a^3 = \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{3 \text{ veces}} \quad \bullet x^{50} = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{50 \text{ veces}}$$

2. Exponente Cero

$$\boxed{a^0 = 1}; \forall a \neq 0 \quad \text{Observación: } 0^0 \rightarrow \text{No definido.}$$

Ejemplos:

$$\bullet 30^0 = 1 \quad \bullet (-3)^0 = 1$$

3. Exponente Negativo

$$\boxed{a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n}; \forall a \neq 0$$

Ejemplos:

$$\bullet 5^{-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 \quad \bullet \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 \quad \bullet \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

4. Leyes de Exponentes

A. Productos de bases iguales

$$\boxed{a^n \cdot a^m \cdot a^p = a^{n+m+p}}$$

Ejemplos:

$$\bullet \overbrace{x^3 \cdot x^2 \cdot x}^{3+2+1} = x^{3+2+1} = x^6$$

$$\bullet x^5 \cdot x^{-7} \cdot x^3 = x^{5-7+3} = x^1 = x$$

B. División de bases iguales

$$\boxed{\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}}; \forall a \neq 0$$

Ejemplos:

$$\bullet \frac{x^3}{x^2} = x^{3-2} = x$$

$$\bullet \frac{x^5}{x^{-3}} = x^{5-(-3)} = x^{5+3} = x^8$$

Potencia de potencia

$$\left((a^n)^m\right)^p = a^{n \cdot m \cdot p}$$

Ejemplos:

$$\bullet (a^3)^{-2} = a^{-6}$$

$$(a^{-2})^{-3} = a^{(-2)(-3)} = a^6$$

D. Potencia de un producto

$$\boxed{(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n}$$

También

$$\boxed{x^a \cdot y^a = (x \cdot y)^a}$$

Ejemplos:

$$\bullet (x^3 \cdot y)^2 = (x^3)^2 \cdot (y)^2 = x^6 \cdot y^2$$

$$\bullet 5^x \cdot 6^x = (5 \cdot 6)^x = 30^x$$

E. Potencia de una división

$$\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}}; \quad \boxed{\frac{x^a}{y^a} = \left(\frac{x}{y}\right)^a}$$

Ejemplos:

$$\bullet \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$$

$$\bullet \frac{10^x}{5^x} = \left(\frac{10}{5}\right)^x = 2^x$$

5. Ecuación exponencial

Es aquella ecuación que lleva la incógnita en el exponente.

Ejemplo:

$$3^{2x} = 81 \rightarrow 3^{2x} = 3^4$$

$$\rightarrow 2x = 4$$

$$x = 2$$

6. Ecuación Trascendente

La incógnita aparece en la base y el exponente a la vez.

Ejemplo:

$$x^x = 4; \quad (x-2)^{(x-2)} = 256$$

$$x^x = 2^2 \quad (x-2)^{(x-2)} = 4^4 \rightarrow (x-2) = 4$$

$$x = 2 \quad x = 6$$

• Trabajando en Clase

Integral

1. Reduce:

$$H = \frac{(x^2 \cdot y^5)^3 \cdot (x^4 \cdot y^3) \cdot (x \cdot y)^3}{(x^4 \cdot y^5)^3 \cdot (x^2 \cdot y)^3}$$

2. Reduce:

$$B = \frac{\overbrace{x \cdot x \dots x}^{(2n-3)\text{veces}} \cdot \overbrace{x \cdot x \dots x}^{(n+15)\text{veces}}}{\overbrace{x \cdot x \dots x}^{(3n-2)\text{veces}}}$$

3. Reduce:

$$A = (x^4)^2 \cdot x^{(-4)^2} \cdot x^{-4^2} \cdot (x^{-4})^2$$

Católica

4. Resuelve: $9^{x+2} = 27^{x-3}$

Resolución:

$$9^{x+2} = 27^{x-3}$$

$$9^{x+2} = 27^{x-3}$$

$$(3^2)^{x+2} = (3^3)^{x-3}$$

$$3^{2x+4} = 3^{3x-9}$$

$$\rightarrow 2x + 4 = 3x - 9$$

$$13 = x$$

5. Resuelve:

$$32^{x-1} = 8^{x+3}$$

6. Resuelve:

$$2^{x+1} \cdot 4^{x+3} = 16$$

7. Resuelve:

$$3(x-3)^{(x-3)} = 81$$

UNMSM

8. Calcula:

$$B = \frac{\left(\frac{1}{243}\right)^{-4}}{\left(\frac{1}{27}\right)^{-2} \left(\frac{1}{81}\right)^{-3}}$$

Resolución:

$$B = \frac{\left(\frac{1}{243}\right)^{-4}}{\left(\frac{1}{27}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{-3}} = \frac{(243)^4}{(27)^2 \cdot (81)^3}$$

$$B = \frac{(3^5)^4}{(3^3)^2 \cdot (3^4)^3} = \frac{3^{20}}{3^6 \cdot 3^{12}}$$

$$B = \frac{3^{20}}{3^{18}} = 3^2 = 9$$

9. Calcula:

$$N = \frac{\left(\frac{1}{32}\right)^{-4}}{\left(\frac{1}{8}\right)^{-3} \left(\frac{1}{16}\right)^{-2}}$$

10. Calcula:

$$A = \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(\frac{27}{10}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-3} \right]$$

11. Reduce:

$$P = \frac{15^5 \cdot 14^3 \cdot 24}{30^2 \cdot 35^3 \cdot 6^4}$$

UNI

12. Reduce:

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

Resolución:

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

$$B = \frac{2^{x+1}}{2^{x-3}} = 2^{\cancel{x}+1-\cancel{x}+3} = 2^4 = 16$$

13. Reduce:

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

14. Resuelve:

$$2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} = 448$$

• SIGO PRACTICANDO

16. Reduce:

$$B = \frac{(x^3 \cdot y^2)^3 \cdot (xy)^5 \cdot (x^2 \cdot y)^2}{(x^4 \cdot y)^3 \cdot x \cdot y^5}$$

- a) $(xy)^5$ d) x^5
 b) xy^3 e) x^5y^4
 c) y^5

17. Reduce:

$$C = \frac{\overbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}^{(2n-5)\text{veces}} \cdot \overbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}^{(3n+15)\text{veces}}}{\overbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}^{(5n-2)\text{veces}}}$$

- a) x^{12} d) x^5
 b) x e) x^{-2}
 c) x^{10}

18. Reduce:

$$M = (x^2)^3 \cdot (x^{-2})^{-3} \cdot x \cdot (-2)^3 \cdot x^{-2^3}$$

- a) x^4 d) x^3
 b) x^{-4} e) x
 c) x^2

19. Reduce:

$$G = \frac{x^3 \cdot [x^3 \cdot (x^{-2})^2]^2}{x \cdot (x^{-2})}$$

- a) x d) x^3
 b) x^4 e) 1
 c) x^2

20. Calcula "x" en:

$$4^{x-2} = 8^{3-x}$$

- a) 13 d) 2
 b) 13/5 e) 5
 c) 5/13

21. Calcula "x" si:

$$2 \cdot (x-2)^{(x-2)} = 54$$

- a) 5 c) 2 e) 1
 b) 3 d) -1

22. Determina "x" en:

$$5^x \cdot 25^{x+1} \cdot 125^{x+2} = 625$$

- a) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ e) $-\frac{2}{3}$
 b) 2 d) $\frac{4}{3}$

23. Resuelve:

$$2^{5^{5x-9}} = 32$$

- a) 0 c) -1 e) 1
 b) 2 d) -2

24. Calcula

$$M = \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{9}{2}\right)^{-1} - 1^0$$

- a) 1 c) 3 e) 2
 b) -1 d) -2

25. Calcula:

$$A = \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^{-2} \left(\frac{1}{16}\right)^{-3}}{\left(\frac{1}{64}\right)^{-4}}$$

- a) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{16}$ e) $\frac{1}{32}$
 b) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{64}$

Tarea

Integral

1. Reduce:

$$A = \frac{(xy^2)^3 x^3 (x^3 \cdot y)^2}{(x^6 \cdot y^4)^2}$$

- a) xy
- b) x²y³
- c) x
- d) y
- e) 1

2. Reduce:

$$B = \frac{\overbrace{y \cdot y \cdot y \dots y \cdot y \cdot y \cdot y}^{(3n+1) \text{ veces}}}{\underbrace{y \cdot y \dots y}_{(3n) \text{ veces}}}$$

- a) y
- b) y³
- c) yⁿ
- d) 0
- e) 1

3. Reduce:

$$M = (x^{-3})^2 \cdot x^{2^3} \cdot (x)^{3^2} \cdot (x^3)^2$$

- a) X¹⁷
- b) X⁷
- c) X¹⁰
- d) -1
- e) 1

4. Reduce:

$$A = \frac{(x \cdot y)^4 \cdot \left(x^{2^3} \cdot x^{-2^3} \right) \cdot x^n}{\underbrace{x \cdot x \dots x}_{n \text{ veces}}}$$

- a) (x.y)²
- b) (x.y)⁴
- c) (x.y)³
- d) x.y
- e) xⁿ

PUCP

5. Resuelve

$$3^{(x-3)} \cdot 9^{(x-1)} = 81$$

- a) 1
- b) 2
- c) -2
- d) 3
- e) 4

6. Resuelve:

$$5(x-2)^{(x-4)} = 625$$

- a) 8
- b) 3
- c) 4
- d) 7
- e) 6

7. Resuelve:

$$4^{(x+1)} = 16^{(x+2)}$$

- a) 1
- b) 2
- c) -2
- d) -3
- e) 3

8. Resuelve:

$$25^{(x+2)} = 125^{(x+1)}$$

- a) 1
- b) 3
- c) $\frac{1}{4}$
- d) 2
- e) $\frac{1}{2}$

UNMSM

9. Calcula:

$$A = \frac{\left(\frac{1}{27} \right)^{-3}}{\left(\frac{1}{3} \right)^{-1} \left(\frac{1}{81} \right)^{-2}}$$

- a) 1
- b) 3
- c) 9
- d) -1
- e) 27

10. Calcula:

$$M = \frac{6^4 \times 2 \times 5^3}{(10)^2 \cdot 6^2 \times 3}$$

- a) 30
- b) 25
- c) 10
- d) 20
- e) 60

11. Calcula:

$$E = \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} + \left(\frac{4}{27} \right)^{-1}$$

- a) 9
- b) 6
- c) 3
- d) 4
- e) 2

12. Calcula:

$$A = \frac{3^2 \times 5^2}{15} + \frac{2^4 \times 7^2}{7 \times 14}$$

- a) 5
- b) 7
- c) 21
- d) 23
- e) 22

UNI

13. Reduce:

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

- a) 1
- b) 3
- c) 3^x
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{9}$

14. Resuelve:

$$5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 155$$

- a) 3
- b) -1
- c) 2
- d) 5
- e) 1

15. Resuelve:

$$3^{27^{x+3}} = 27^{9^{x+3}}$$

- a) 2
- b) 1
- c) -1
- d) -2
- e) 3



RADICACIÓN Y ECUACIÓN EXPONENCIAL

Capítulo

5

• Marco teórico

1. Radicación

Es la operación en la que, dados dos números llamados cantidad subradical e índice, se requiere hallar otro número llamado raíz.

Índice

$$\sqrt[n]{x} = y \quad ; n \in \mathbb{N}; n \geq 2; x \geq 0$$

Raíz

Radicando o cantidad subradical

Si $\sqrt[n]{x} = y \rightarrow x = y^n$

Ejemplos:

- $\sqrt{64} = 8$ pues $64 = 8^2$
- $\sqrt[3]{-8} = -2$ pues $-8 = (-2)^3$

2. Ley de signos

- $\text{Par} \sqrt{+} = +$
- $\text{Im par} \sqrt{+} = +$
- $\text{Par} \sqrt{-} = \text{No existe en } \mathbb{R}$
- $\text{Im par} \sqrt{-} = -$

3. Exponente fraccionario

$$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$$

También

$$\sqrt[n]{x^n} = x^{\frac{n}{n}} = x$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \diamond 64^{\frac{2}{3}} &= \sqrt[3]{64^2} = 4^2 = 16 \\ \diamond \sqrt[3]{x^5} &= x^{\frac{5}{3}} \end{aligned}$$

4. Teoremas

4.1. Raíz de un producto

$$\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$$

También

$$\sqrt[n]{x \cdot y} = \sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y}$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \diamond \sqrt{8} &= \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \\ \diamond \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9} &= \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{27} = 3 \end{aligned}$$

4.2. Raíz de una división

$$\sqrt[n]{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} \quad \text{También} \quad \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$$

Ejemplo:

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$$

4.3. Raíz de raíz

$$\sqrt[n]{\sqrt[p]{m \sqrt{x}}} = \sqrt[n \cdot p]{m \sqrt{x}}$$

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{\sqrt{x}} = \sqrt[3(2)]{x} = \sqrt[6]{x}$$

4.4. Raíces sucesivas

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{x^{22}\sqrt{x^{24}\sqrt{x}}} &= \sqrt[3 \cdot 2 \cdot 4]{x^{(2 \cdot 2 + 2)4 + 1}} \\ &= \sqrt[24]{x^{25}}\end{aligned}$$

5. Ecuación exponencial

Teorema

$$a^x = b^x; \forall a \neq b$$

$$x = 0$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned}3^{\sqrt{x}-3} &= 5^{\sqrt{x}-3} \\ \rightarrow \sqrt{x}-3 &= 0 \\ \sqrt{x} &= 3 \\ x &= 9\end{aligned}$$

• Trabajando en Clase

Integral

1. Calcula

$$A = \sqrt[6]{4\sqrt{2^{48}}} - \sqrt[3]{\sqrt{3^{24}}} - \sqrt[5]{-243}$$

2. Resuelve:

$$B = \sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[5]{16}$$

3. Reduce:

$$C = \sqrt{x^3 \sqrt{x^5 \sqrt{x^2}}} \text{ y señala el exponente final de «x».}$$

Católica

4. Resuelve:

$$\sqrt[6]{9^{4m+5}} = \sqrt[4]{3^{2m+3}}$$

Resolución:

$$\text{MCM (4; 6)} = 12$$

$$\left(\sqrt[6]{9^{4m+5}}\right)^{\cancel{12}} = \left(\sqrt[4]{3^{2m+3}}\right)^{\cancel{12}}$$

$$(9^{4m+5})^2 = (3^{2m+3})^3$$

$$9^{8m+10} = 3^{6m+9}$$

$$(3^2)^{8m+10} = 3^{6m+9}$$

$$3^{16m+20} = 3^{6m+9}$$

$$16m+20 = 6m+9$$

$$10m = -11$$

$$m = -\frac{11}{10}$$

5. Resuelve:

$$\sqrt[5]{5^{4+3m}} = \sqrt[3]{5^{2+m}}$$

6. Resuelve:

$$\sqrt[3]{27} = x + 2\sqrt{81}$$

7. Resuelve:

$$\sqrt[5]{3^{x-2}} = \sqrt[5]{7^{x-2}}$$

UNMSM

8. Calcula:

$$A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2^{-1}} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-3^{-1}} + \left(\frac{1}{625}\right)^{-2^{-2}}$$

Resolución:

$$A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2^{-1}} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-3^{-1}} + \left(\frac{1}{625}\right)^{-2^{-2}}$$

$$A = 4^{\frac{1}{2}} + 27^{\frac{1}{3}} + 625^{\left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$A = \sqrt{4} + \sqrt[3]{27} + 625^{\frac{1}{4}}$$

$$A = 2 + 3 + \sqrt[4]{625}$$

$$A = 5 + 5$$

$$A = 10$$

9. Calcula:

$$B = 27^{3^{-1}} + 16^{2^{-2}} - 121^{2^{-1}}$$

10. Calcula:

$$S = \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt[3]{3} \left(\sqrt[5]{3} \sqrt{5} \right)^{\sqrt{5}}$$

11. Calcula el exponente final de «x» en:

$$A = \frac{\sqrt[5]{x^3} \cdot \sqrt[5]{x^7} \cdot \sqrt[5]{x^{11}}}{\sqrt[5]{x^2} \cdot \sqrt[5]{x^4}}$$

UNI

12. Calcula:

$$B = 64^{-32^{-5^{-1}}}$$

Resolución:

$$B = 64^{-32^{-\frac{1}{5}}} \rightarrow 64^{-\left(\frac{1}{32}\right)^{\frac{1}{5}}} \Rightarrow 64^{\sqrt[5]{\frac{1}{32}}}$$

$$B = 64^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow B = \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow B = \sqrt[2]{\frac{1}{64}}$$

$$B = \frac{1}{8}$$

13. Calcula:

$$B = 27^{-81^{-4^{-1}}}$$

14. Calcula:

$$\sqrt[m]{2^{m+4}} \cdot \sqrt[m]{4^{m+1}} \cdot \sqrt[m]{8^{m-2}}$$



• SIGO PRACTICANDO

16. Calcula:

$$\sqrt[3]{\sqrt{6^{12}}} - \sqrt[3]{\sqrt{125^2}} - \sqrt{49}$$

- a) 24 d) -7
b) 12 e) 36
c) 7

17. Resuelve:

$$\sqrt[3]{343} \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[5]{32}$$

- a) 2 d) 20
b) 14 e) 28
c) 7

18. Reduce:

$$M = \sqrt{x^3 \sqrt{x^4 \sqrt{x}}}$$

e indica el exponente final de «x».

- a) $\frac{21}{8}$ d) $\frac{21}{12}$
b) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{5}{4}$
c) $\frac{3}{21}$

19. Halla el valor de:

$$\sqrt{3\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{\sqrt{6}}$$

- a) 2^2 d) 3^2
b) 3 e) 6
c) 2

20. Resuelve:

$$\sqrt[3]{5^{x+2}} = \sqrt[5]{25^{x-1}}$$

- a) 12 d) 14
b) 16 e) 18
c) 20

21. Resuelve:

$$\sqrt[4]{3^{x+3}} = 81$$

- a) 10 d) 12
b) 13 e) 15
c) 11

22. Resuelve:

$$\sqrt[3]{3^{x+2}} \cdot \sqrt{3^{x-1}} \cdot \sqrt[4]{3^{x-3}} = 1$$

- a) -2 d) 1
b) 3 e) 7/13
c) 13/7

23. Resuelve:

$$\sqrt{\frac{5^x}{\sqrt{5}}} = 25$$

- a) 3 d) 2
b) 1/2 e) 9/2
c) 2/3

24. Calcula

$$M = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt[7]{5^{(\sqrt[3]{7^{\sqrt{3}}})^{\sqrt{3}}}}$$

- a) 5 d) 7
b) 15 e) 9
c) 12

25. Reduce:

$$B = \frac{\sqrt[6]{x^{25}}}{\sqrt[6]{x}} \cdot \frac{\sqrt[4]{x^{17}}}{\sqrt[4]{x}} \cdot \frac{\sqrt{x^9}}{\sqrt{x}}$$

- a) x^{11} d) x^{10}
b) x^{13} e) x^{12}
c) x^9

• Esquema formulario

- $x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$
- $\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$
- $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}; y \neq 0$
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[m \cdot n]{x}$
- $\sqrt[3]{x \sqrt[3]{x \sqrt{x}}} = \sqrt[3(3)2]{x^{(13+1)2+1}} = \sqrt[18]{x^9}$

Tarea

Integral

1. Calcula:

$$7\sqrt[3]{6\sqrt{3^{42}}} + 3\sqrt[3]{3\sqrt{2^{36}}} - 3\sqrt[3]{27}$$

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) -4
- e) 5

2. Resuelve:

$$\sqrt{25} \times \sqrt[3]{27} \times \sqrt{36}$$

- a) 80
- b) 90
- c) 6
- d) 9
- e) 5

3. Reduce:

$$c = \sqrt[3]{x\sqrt{x^4\sqrt{x^3}}}$$

- a) $\sqrt[4]{x^5}$
- b) $\sqrt{x^5}$
- c) x^5
- d) $\sqrt[4]{x}$
- e) 1

4. Calcula

$$\sqrt{3x\sqrt{3x\sqrt{9x^2}}} + \sqrt{2x\sqrt{2x\sqrt{4x^2}}}$$

- a) 3x
- b) 6x
- c) 5x
- d) 2x
- e) x

PUCP

5. Resuelve:

$$\sqrt[3]{8^{6m-9}} = \sqrt{2^{2m+4}}$$

- a) 2/5
- b) 11/5
- c) 1/5
- d) 3/5
- e) 4/5

6. Resuelve:

$$x + \sqrt[3]{16} = 2x + \sqrt[3]{64}$$

- a) 6
- b) 2
- c) 1
- d) 5
- e) 7

7. Resuelve:

$$\sqrt[3]{5^{x+5}} = \sqrt[3]{6^{x+5}}$$

- a) \emptyset
- b) -5
- c) 1
- d) 3
- e) 2

8. Reduce:

$$\frac{\sqrt[3]{27} \sqrt[4]{81} \sqrt[7]{128}}{\sqrt{9} \sqrt[5]{243}}$$

- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 4
- e) 7

UNMSM

9. Calcula:

$$M = \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{7} \left(\sqrt[7]{2} \sqrt[7]{7} \right)^{\sqrt{7}}$$

- a) 7
- b) 5
- c) 2
- d) 25
- e) 35

10. Calcula el exponente final de «x» en:

$$A = \frac{9\sqrt{x^{10}} \times 9\sqrt{x^7} \times \sqrt[3]{3\sqrt{x^4}}}{18\sqrt{x^4} 18\sqrt{x^2}}; x > 0$$

- a) 1
- b) 3
- c) 10
- d) 2
- e) 7

11. Calcula

$$A = 64^{6^{-1}} + 125^{9^{-2^{-1}}} + 49^{4^{-2^{-1}}}$$

- a) 7
- b) 5
- c) 13
- d) 14
- e) 2

12. Calcula:

$$B = (25)^{-\frac{1}{2}} + (125)^{-\frac{1}{3}} + (5)^{-1}$$

- a) $\frac{7}{5}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{3}{5}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $-\frac{2}{5}$

UNI

13. Calcula:

$$M = 128^{343} \cdot 3^{-1}$$

- a) 5
- b) 3
- c) 7
- d) 4
- e) 2

14. Calcula:

$$\sqrt[n]{3^{n+3}} \times \sqrt[2n]{9^{4n+2}} \times \sqrt[3n]{27^{6n-5}}$$

- a) 3
- b) 3^{11}
- c) 3^2
- d) 3^9
- e) 3^{10}

15. Resuelve:

$$2(x+3)\sqrt{4^{x+2}} = 3(x+1)\sqrt{8^{x+4}}$$

- a) - 2
- b) 2
- c) 1
- d) - 1
- e) 3



POLINOMIOS I

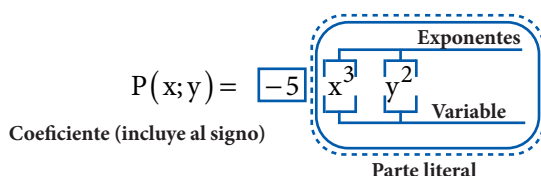
Capítulo

6

• Marco teórico

1. TÉRMINO ALGEBRAICO

Es una expresión algebraica reducida a un solo término. Se compone de las siguientes partes:



2. TÉRMINO SEMEJANTE (T. S.)

Dos términos algebraicos son semejantes si tienen la misma parte literal (mismas variables elevadas o los mismos exponentes respectivamente).

$$\left. \begin{array}{l} -7x^6y^9 \\ -3x^6y^9 \end{array} \right\} \text{términos semejantes}$$

3. POLINOMIO

Un polinomio es aquella expresión algebraica en donde los exponentes de sus variables son enteros positivos.

Ejemplos:

$$P(x; y) = \sqrt{5}x^3y^2 + 3xy^3$$

Es polinomio, por sus exponentes enteros positivos.

$$Q(x; y) = 3x^{-4}y - 2x\sqrt{3}$$

No es polinomio porque los exponentes -4 ; $\sqrt{3}$ no son enteros positivos.

A. Notación Polinómica

$$P(x; y) = 3x^5 - \sqrt{3}x^2$$

variables
nombre del polinomio

4. VALOR NUMÉRICO (V. N.)

El valor numérico (V.N) es el número que resulta de reemplazar la (s) variable (s) por cantidades específicas llamadas números.

Ejemplos:

$$P(x) = 5x^2 + 3x - 7$$

$$P(3) = 5(3)^2 + 3(3) - 7 = 47$$

A. Aplicación de valor numérico a la notación polinómica

Sea: $P(3x - 2) = 2x - 1$

Calcula: $P(7)$ $3x - 2 = 7$

Se iguala: $3x = 9$
 $x = 3$

Se reemplaza: $P(7) = 2(3) - 1$
 $P(7) = 5$

B. Suma de coeficientes de un polinomio

S.C. = $P(1)$

Ejemplo: Calcula la suma de coeficientes de:

$$P(x - 1) = 2x - 3$$

$$X - 1 = 1 \rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow P(1) = 2(2) - 3 = 1$$

Luego: S.C. = 1

C. Término independiente

T.I = $P(0)$

Ejemplo: Calcula el término independiente de

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

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

$$P(0) = 2(-1) - 3 = -5$$

Luego: T.I = - 5

• Trabajando en Clase

Integral

- Si $3x^{\frac{n}{2}+3}y^4 \wedge 5x^9y^{\frac{m+3}{5}}$ son semejantes.
Calcula "m.n"
- Si $P(x) = 2x^{\frac{m}{5}} + 4x^{m-8} - 3x^{11-m}$ es un polinomio, calcula "m"
- Si $P(x) = 3x^2 - 3x + 1$, calcula $P(-2)$

Católica

- Si $P(x+2) = 2x^2 - 3x + 5$, calcula $P(0)$
Resolución:
Como $P(x+2) = 2x^2 - 3x + 5$, calcula $P(0)$
 $x+2 = 0 \rightarrow x = -2$
$$P(0) = 2(-2)^2 - 3(-2) + 5$$
$$P(0) = 2(4) + 6 + 5 = 19$$
- Si $P(x+4) = x^2 - 3x + 1$, calcula $P(3)$
- Si $P\left(\frac{x}{2} - 3\right) = -2x + 7$, calcula $P(0)$
- Si $P(2x-1) = 4x^2 + x - 1$, calcula $P(2)$

UNMSM

- Si $P\left(\frac{3x-2}{2}\right) = x^2 + x + 1$, calcula la suma de coeficientes.

Resolución:

$$P\left(\frac{3x-2}{2}\right) = x^2 + x + 1$$

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

$$x = \frac{4}{3} \quad \text{S.C.} = P(1) = \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \frac{4}{3} + 1$$

$$P(1) = \frac{16}{9} + \frac{12}{9} + \frac{9}{9}$$

$$\text{Luego S.C} = P(1) = \frac{37}{9}$$

- Si: $P(3x-1) = x^2 - 5x + 1$; calcula la suma de coeficientes.
- Si: $P(2x+1) = x^2 - x + 1$; calcula su término independiente.
- Si la suma de coeficientes de $P(x-3) = x^2 + mx + 4$ es 9, calcula "m".

UNI

- Si $ax^{b-3}y^4 + cx^3y^{d-5} = 12x^3y^4$, calcula "a - b + c - d"

Resolución:

$$\begin{array}{l} \text{Términos} \\ \text{semejantes} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} ax^{b-3}y^4 \\ cx^3y^{d-5} \end{array} \right. \downarrow (+)$$

$$\underline{12x^3y^4}$$

- $a + c = 12$
- $b - 3 = 3 \rightarrow b = 6$
- $d - 5 = 4 \rightarrow d = 9$

Piden:

$$a - b + c - d$$

$$\underline{a + c} - b - d$$

$$12 - 6 - 9 = -3$$

- Si $ax^3y^{b-2} + 7x^{c-2}y^4 = 13x^3y^4$. Halla "a + b + c"
- Sea el polinomio:
 $P(x+2) = (x+2)^3 - 3(x-1) + mx + 5$
Se cumple que la suma de coeficientes y el término independiente suman 200. Hallar "M"



• SIGO PRACTICANDO

16. Si: $2x^{m+1}y^3 \wedge 5x^2y^{n+2}$
son semejantes, calcula "m.n".
- | | |
|------|------|
| a) 5 | d) 1 |
| b) 2 | e) 3 |
| c) 4 | |

19. Si $P(x) = (A+3)x^2 + 8$
y además $P(1)=15$, calcula "A".
- | | |
|------|------|
| a) 5 | d) 1 |
| b) 3 | e) 4 |
| c) 2 | |

17. Si:
 $P(x) = 7x^{10-m} + x^{m-6} + x^{\frac{m}{4}}$
es un polinomio, calcula "m".
- | | |
|------|------|
| a) 5 | d) 9 |
| b) 7 | e) 6 |
| c) 8 | |

20. Si $P_{(2+x)} = 3x^2 + x + 2$, calcula
"P(-1)".
- | | |
|-------|-------|
| a) 22 | d) 28 |
| b) 25 | e) 24 |
| c) 26 | |

18. Si $P(x) = 9x^2 - 3x + 2$
calcula $P_{(-2)}$
- | | |
|-------|-------|
| a) 22 | d) 44 |
| b) 40 | e) 48 |
| c) 42 | |

21. Si $P\left(\frac{x+1}{4}\right) = x + 5$,
calcula "P(2)".
- | | |
|------|------|
| a) 6 | d) 5 |
| b) 4 | e) 8 |
| c) 9 | |

22. Si $P(3x+1)=9x+3$,
calcula "P(4)"

- a) 12 d) 24
b) 4 e) 3
c) 6

24. Si $P_{(x+2)} = 5x + 3$, calcula la suma
de coeficientes.

- a) -1 d) -2
b) 2 e) 5
c) 1

23. $P(x)=5x^2+2x+2$,
calcula " $P(-1)+(1)$ "

- a) 20 d) 8
b) 12 e) 18
c) 14

25. Si $P_{(x+3)} = 7x - 8$, calcula su término
independiente.

- a) 39 d) -29
b) 26 e) 20
c) 10

• Esquema formulario

1. $P(x;y) = \underbrace{-5}_{\text{Coeficiente}} \underbrace{x^3 y^2}_{\text{Parte lateral}}$

2. Suma de coeficientes = $P(1)$

3. Término independiente = $P(0)$

• Tarea

Integral

- Si $7x^6y^{\frac{r+2}{6}} \wedge 9x^4y^{\frac{p+2}{r}}$ son semejantes, calcula " $\frac{p}{r}$ ".
a) 16
b) 4
c) 8
d) 2
e) 1
- $P(x) = 5x^{\frac{n}{3}} + 3x^{n-5} + 2x^{8-n}$ es un polinomio, calcula " n ".
a) 9
b) 1
c) 2
d) 6
e) 3
- Si $P(x) = 7x^2 - 5x + 3$, calcula " $P(-1)$ ".
a) 2
b) 3
c) 15
d) 20
e) 5
- Si $P(-3) = 16$, además, $P(x) = x^2 + n$ calcula " n ".
a) 5
b) 7
c) 6
d) 3
e) 4

PUCP

- Si $P(x+5) = x^2 + 5x - 1$, calcula: " $P(4)$ ".
a) 5
b) 3
c) - 3
d) 1
e) - 5
- Si $P\left(\frac{x}{3} - 2\right) = x - 3$, calcula " $P(1)$ ".
a) 3
b) 1
c) 6
d) 4
e) 5
- Si $P(5x+2) = 10x+2$, calcula " $P(6)$ ".
a) 5
b) 6
c) 10
d) 2
e) 3
- $P(x) = 3x^2 + x + 1$, calcula " $P(1) + P(2)$ ".
a) 5
b) 10
c) 25
d) 20
e) 15

UNMSM

- Si $P(2x-3) = x^2 + x + 1$, calcula la suma de coeficientes.
a) 7
b) 3
c) 5
d) 4
e) 2
- Si $P(2x-1) = x^2 + 2x + 5$, calcula su término independiente.
a) $23/4$
b) $21/4$
c) $25/4$
d) $19/4$
e) $1/4$
- Si la suma de coeficientes de $P(5x+6) = x^2 + nx + 3$ es -1, calcula " r ".
a) 1
b) 2
c) 6
d) 3
e) 5
- La suma de coeficientes de $P(2x+1) = x^2 + 7nx + n + 7$ es 8 calcula " n ".
a) 2
b) - 1
c) 1
d) - 2
e) 5

UNI

13. Si $bx^4y^{(c+3)} + 2x^{(a+2)}y^7 = 5x^4y^7$,
calcula: "a + b + c".

- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) - 2
- e) 7

14. Sea el polinomio

$$P(x) = 3x^{\frac{8-m}{3}} + x^{\frac{m-1}{4}} + 5x^{\frac{n-1}{2}} + 2x^{\frac{7-n}{4}},$$

calcula "m + n"

- a) 3

- b) - 5
- c) 2
- d) 8
- e) - 4

15. Sea el polinomio:

$$P(x) = nx + a, P(1) = 5 \text{ y } P(-1) = 7, \text{ calcula " } \frac{a}{n} \text{ "}$$

- a) 3
- b) 1
- c) - 6
- d) 2
- e) 6



POLINOMIOS II

Capítulo

7

• Marco teórico

POLINOMIOS ESPECIALES

1. Polinomio completo

Es el polinomio que incluye todos los exponentes de la variable seleccionada, desde el mayor grado hasta el término independiente.

Ejemplo:

$$F(x) = 3x^4 + 10 - \frac{5}{4}x + 7x^3 + 2x^2$$

2. Polinomio ordenado

Es aquel polinomio donde los exponentes de la variable están ordenados en forma creciente o decreciente.

Ejemplo:

$$R(x) = 8x^3 + 5x^2 - 2x + 3$$

$R(x)$ es ordenado de forma decreciente respecto a « x »

3. Polinomio homogéneo

Es aquel polinomio en el que cada uno de sus términos tiene el mismo grado absoluto.

Ejemplo:

$$M(x; y) = \underbrace{9x^2y^6}_8 - \underbrace{\frac{2}{5}x^5y^3}_8 - \underbrace{4x^7y}_8$$

GA \rightarrow

- El polinomio es homogéneo de grado 8.
- Grado, de homogeneidad = 8

4. Polinomios idénticos

Dos polinomios son idénticos si se cumple:

$$mx^2 + nx + p = kx^2 + rx + s$$

$$m = k; n = r; p = s$$

Ejemplo:

Determina « a » y « b » si se cumple:

$$(a + 5)x^3 + 2bx^2 + a = 7x^3 + 4x^2 + 2$$

$$a + 5 = 7 \Rightarrow a = 2$$

$$2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

5. Polinomios idénticamente nulo

Es aquel polinomio que tiene sus coeficientes nulos, es decir, si $mx^2 + nx + p$ es idénticamente nulo, se cumple:

$$m = 0; n = 0; p = 0$$

Ejemplo:

Determina « a » y « b » si

$(a + 3)x + (b + 2)$ es idénticamente nulo.

$$a + 3 = 0 \Rightarrow a = -3$$

$$b + 2 = 0 \Rightarrow b = -2$$

6. Polinomio mónico

Es aquel polinomio cuyo coeficiente principal (el término de mayor grado) es igual a uno.

Ejemplo:

$$P(x) = 7x + 2x^8 + 3x^2 + x^9$$

Coeficiente principal \leftarrow

$P(x)$: Es mónico



• Trabajando en Clase

Integral

- Si $P(x) = 8 + x + x^4 - 5x^3 - 2x^{a-5}$
Es un polinomio completo; calcula el valor de «a».
- Si $P(x) = x^{15} - 3x^7 - 2x^{a-3} + 5x^{b+2} - 3x^4 + 2x - 1$
Es un polinomio ordenado; calcula el valor de «a + b»
- Si $P(x) = 3x^{a-1} + 5x^{b+1} + 3x^{c-2} + x^{d+4} + 6$
Es un polinomio completo y ordenado; calcula «a + b + c + d»

Católica

- Si el siguiente polinomio es homogéneo:
 $P(x, y) = 3x^{a+2} + y^b + 3x^4y^3 + x^6y^{a-b}$
Calcula el valor de «a × b»
Resolución:
Cada término posee el mismo grado absoluto
 $a + 2 + b = 4 + 3 = 6 + a - b$

$$(+) \downarrow a + b = 5 \dots (I)$$

$$a - b = 1 \dots (II)$$

$$2a = 6$$

$$a = 3$$

Reemplazando en (I)

$$b = 2$$

$$\text{Luego } «a \cdot b» = 6$$

- Si el siguiente polinomio es homogéneo:
 $P(x, y) = 3x^m y^3 - 6x^5 y^7 - 2x^3 y^{n-3}$
Halla «m × n»
- Si: $P(x) = (n-2)x^6 - (m-4)x^2 + p - 2$
Es un polinomio nulo, calcula «n + m + p».
- Si $P(x) = 2x^3 + (m-3)x^9 + 2x^5 - 8mx^3$
Es un polinomio mónico, calcula el valor de «m».

UNMSM

- Si:
 $(m+1)x^2 + 7x + 2mx^2 - n + 1 \equiv 7x^2 + 2x + 7 + px - 2n$
calcula el valor de «m + n + p».
Resolución:
Reducimos los polinomios idénticos para poder comparar sus respectivos coeficientes:

$$\begin{array}{l} (m+1+2m)x^2 + 7x - n + 1 \equiv 7x^2 + (2+p)x + 7 - 2n \\ \hline 3m+1=7 \quad 7=2+p \\ m=2 \quad 5=p \\ \hline -n+1=7-2n \\ n=6 \end{array}$$

$$\text{Luego: } m + n + p = 2 + 6 + 5 = 13$$

- Si $(m+3)x^2 + 2x + mx^2 - n \equiv 5x^2 + 7x + 3 + px + 2n$; calcula «m + n + p»
- Si $P(x, y) = (m-6)x^2y^3 + (4-n)xy + nx^2y^3 + mxy$
«Es idénticamente nulo, calcular el valor de «m.n»
- Si $5x + 7 \equiv (m+n)x + 2m - 1$; calcula el valor «m - n»

UNI

- Si $A(x-2) + B(x+3) \equiv 6x + B$
Determina el valor de «A × B»
Resolución:
Como en una identidad, se verifica para cualquier valor de x.
❖ Para $x = 2$
 $A(2-2) + B(2+3) \equiv 6(2) + B$
 $0 + 5B \equiv 12$
 $B \equiv 12/5$
❖ Para $x = -3$
 $A(-3-2) + B(-3+3) \equiv 6(-3) + B$
 $-5A + 0 \equiv -18$
 $A \equiv 18/5$
Luego «A × B» = 9
- Si $A(x-2) + B(x+1) \equiv 2x + 5$
Calcula el valor de «A · B»
- Si $P(x) = 7 + 2x^{a+b} + x^{2a-b} + 5x^{3c+d} - x^{4c-d}$
Es completo y ordenado, calcula el valor de «a + b + n + m»



• SIGO PRACTICANDO

16. Si $P(x) = x^3 + 2x^{\frac{m}{2}} + x^{3-m} + x + 5$
 a) 8 c) 1 e) 3
 b) 4 d) 2

17. Si $P(x) = x^{12} + x^9 - 5x^{m-1} + 3x^7 + 3x + 2$
 Es un polinomio ordenado, calcula el valor de «m».
 a) 5 c) 7 e) 9
 b) 6 d) 4

18. Si $P(x) = 7x^{(m+n)} + 5x^m + 2x^2 + x^n + 9$
 Es un polinomio completo y ordenado, calcula «m × n».
 a) 4 c) 2 e) 5
 b) 3 d) 1

19. Si $P(x) = 4x^{b-5} + 7x^{a-6} + 3x^c + 1$
 Es un polinomio completo y ordenado descendientemente «b + c - a».
 a) $16\frac{1}{2}$ c) -1 e))
 b) 1 d) 8

20. Calcula «m + n + r», si el polinomio es idénticamente nulo: $(m + 3)x^2 + (n - 2)x + c + 4 = 0$
 a) 3 c) 4 e) -3
 b) 5 d) -5

21. Si $P(x) = 4x^2 + (m + 3)x^4 + 2x$
 Es un polinomio mónico, calcula «m»
 a) 1 c) 3 e))
 2
 b) -1 d) -2

22. Si $P(x; y) = 4x^a y^{b+1} + 3x^3 y^5 + x^b y^{a+1}$

Es un polinomio homogéneo, calcula «a + b».

- a) 7 c) 6 e) 5
b) 8 d) 4

24. Si $P(x; y) = (m+2)x^3 y^5 + (2+n)x y^4 + nx^3 y^5 + mxy^4$

Es idénticamente nulo, calcula «m + n».

- a) -1 c) 4 e) -5
b) -2 d) 3

23. Si $P(x) = (m - 2)x^9 + (2 + p)x^5$

Es idénticamente nulo, calcula «m + p».

- a) 0 c) -3 e) 2
b) -2 d) 1

25. Si $7x + 6 \equiv 2m - 2 + (m + n)x$

Calcula «m - n».

- a) -1 c) 4 e) 3
b) 5 d) 2

• Esquema formulario

POLINOMIOS ESPECIALES

P. Homogéneo

$$P(x; y) = 6x^5 y^2 + 5xy^4 + 6y^5$$

P. Completo y
ordenado

- En forma descendente
 $P(x) = 3x^2 + 5x + 2$
- En forma ascendente
 $Q(x) = 1 + 5x + 2x^2 - 3x^3$

P. Idénticamente

$$mx^2 + nx + p \equiv 0$$

$$\rightarrow m = n = p = 0$$

P. Idénticos

$$\text{Si } ax^2 + bx + c \equiv mx^2 + nx + p$$

$$\rightarrow \begin{aligned} a &= m \\ b &= n \\ c &= p \end{aligned}$$

Tarea

Integral

- Si $P(x) = 3x^5 + 5x - x^{b+2} + 7x^3 + 5 - x^2$
Es un polinomio completo, calcula «b + 3»
a) 4
b) 3
c) 2
d) 1
e) 5
- Si $P(x) = x^{19} + 3x^{11} - 2x^{a+2} + 5x^{b+3} + x^8 + 3$
Es un polinomio ordenado, calcula «a - b»
a) 3
b) 2
c) -3
d) 1
e) -2
- Si $P(x) = 3 + x^{a-3} - 2x^{b-2} + 5x^{c+3}$
Es un polinomio completo y ordenado, calcula «a + b - c»
a) 2 d) 8
b) 4 e) 5
c) 3
- Si $P(x) = 7 + 3x^{a-2} + 4x^{b-3} - x^{c+4}$
Es un polinomio completo y ordenado ascendentemente, calcula «a - b + c»
a) -3
b) 6
c) 5
d) -6
e) 3

PUCP

- Calcula «a + b + c», si el polinomio es idénticamente nulo:
 $(a + 2)x^2 + (b - 8)x + c - 1 = 0$
a) 2
b) 7
c) 8
d) 9
e) 5
- Si $P(x) = 3x^3 + (b - 3)x^7 + x + 1$
Es un polinomio mónico, calcula «b + 4».
a) 5
b) 2
c) 4
d) 8
e) 3
- Si $P(x; y) = 3x^n y^{m+2} - 5^5 y^4 + x^2 y^{n+5}$
Es un polinomio homogéneo, calcula «m × n»
a) 2
b) 3
c) 5
d) 15
e) 10
- Si $P(x) = 3x^{10} + (m+2)x^4 - 3 - nx^{10} + p + mx^4$
Es idénticamente nulo, calcula «m - n + p»
a) -6
b) -1
c) -4
d) -5
e) -2

UNMSM

- Si $P(x; y) = (a - 3)x^7 y^9 + (7 - b)x^2 y^3 + bx^7 y^9 + (a - 2)x^2 y^3$
Es idénticamente nulo, calcula «a × b».
a) -1
b) 3
c) 4
d) -2
e) -4
- Si $3x + 5 \equiv 3a - 1 + (a + b)x$, calcula «a - b».
a) 4
b) 2
c) 1
d) 0
e) 3
- Si $9x^2 + ax + 9 - 5x + 2b \equiv (c + 5)x^2 + 2x + 3cx^2 - b + 3$, calcula «a + b + c»
a) 6
b) 4
c) 3
d) 8
e) 2
- Calcula «a + b + c», si $Q(x) = (a + b - 3)x^2 + (a + c - 2)x + (b + c - 5)$
Es un polinomio idénticamente nulo.
a) 5
b) 9
c) 2
d) 7
e) 3

UNI

13. Si $A(x-3) + B(x+2) \equiv 2x+9$,
calcula el valor de « $A \times B$ »

a) 2
b) -1
c) -3
d) 1
e) 3

14. Dados los polinomios idénticos

$$P(x) = x^3 + 5x^a$$

$$Q(x) = x^{a-2} - cx^5,$$

calcula « $a + c$ »

a) 0

b) 4
c) 15
d) 5
e) 2

15. Si $P(x) = (a^a - 16)x^2 +$
 $(b^{b+1} - 81)x + c^{c-1} - 2$

Es idénticamente nulo,
calcula « $a \cdot b \cdot c$ »

a) 6
b) 4
c) 10
d) 12
e) 8