

Guía de actividades

Mínimo Común Múltiplo

Profesor Fernando Viso

GUIA DE TRABAJO
Materia: Matemáticas Guía #92.
Tema: M.C.M. (Algebra de Baldor).
Fecha: _____
Profesor: Fernando Viso

Nombre del alumno: _____
Sección del alumno: _____

CONDICIONES:

- Trabajo individual.
- Sin libros, ni cuadernos, ni notas.
- Sin celulares.
- Es obligatorio mostrar explícitamente, el procedimiento empleado para resolver cada problema.
- No se contestarán preguntas ni consultas de ningún tipo.
- No pueden moverse de su asiento. ni pedir borras, ni lápices, ni calculadoras prestadas.

Marco Teórico:

PREGUNTAS:

Ejercicio 115.- Algebra de Baldor.

Hallar el m.c.m. de:

1.- a^2, ab^2

Solución:

$$a^2, ab^2 \Rightarrow m.c.m. = a^2b^2$$

2.- x^2y, xy^2

Solución:

$$x^2y, xy^2 \Rightarrow m.c.m. = x^2y^2$$

3.- ab^2c, a^2bc

Solución:

$$ab^2c, a^2bc \Rightarrow m.c.m. = a^2b^2c$$

4.- a^2x^3, a^3bx^2

Solución:

$$a^2x^3, a^3bx^2 \Rightarrow m.c.m. = a^3bx^3$$

5.- $6m^2n, 4m^3$

Solución:

$$6m^2n, 4m^3 \Rightarrow m.c.m. = 3 \cdot 2^2 \cdot m^3n = 12m^3n$$

6.- $9ax^3y^4, 15x^2y^5$

Solución:

$$9ax^3y^4, 15x^2y^5 \Rightarrow m.c.m. = 3^2 \cdot 5 \cdot ax^3y^5 = 45ax^3y^5$$

7.- a^3, ab^2, a^2b

Solución:

$$a^3, ab^2, a^2b \Rightarrow m.c.m. = a^3b^2$$

8.- x^2y, xy^2, xy^3z

Solución:

$$x^2y, xy^2, xy^3z \Rightarrow m.c.m. = x^2y^3z$$

9.- $2ab^2, 4a^2b, 8a^3$

Solución:

$$2ab^2, 4a^2b, 8a^3 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 a^3b^2 = 8a^3b^2$$

10.- $3x^2y^3z, 4x^3y^3z^2, 6x^4 \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot x^4 \cdot y^3z^2 =$
 $m.c.m. = 12x^4y^3z^2$

11.- $6mn^2, 9m^2n^3, 12m^3n$

Solución:

$$6mn^2, 9m^2n^3, 12m^3n \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3^2 \cdot m^3n^3 \Rightarrow$$
$$m.c.m. = 36m^3n^3$$

12.- $3a^2, 4b^2, 8x^2$

Solución:

$$3a^2, 4b^2, 8x^2 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3 \cdot a^2 b^2 x^2 = 24a^2 b^2 x^2$$

13.- $5x^2, 10xy, 15xy^2$

Solución:

$$5x^2, 10xy, 15xy^2 \Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x^2 y^2 = 30x^2 y^2$$

14.- $ax^3 y^2, a^3 xy, a^2 x^2 y^3$

Solución:

$$ax^3 y^2, a^3 xy, a^2 x^2 y^3 \Rightarrow m.c.m. = a^3 x^3 y^3$$

15.- $4ab, 6a^2, 3b^2$

Solución:

$$4ab, 6a^2, 3b^2 \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot a^2 b^2 = 12a^2 b^2$$

16.- $3x^3, 6x^2, 9x^4 y^2$

Solución:

$$3x^3, 6x^2, 9x^4 y^2 \Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3^2 \cdot x^4 \cdot y^2 = 18x^4 y^2$$

17.- $9a^2 bx, 12ab^2 x^2, 18a^3 b^3 x$

Solución:

$$9a^2 bx, 12ab^2 x^2, 18a^3 b^3 x \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3^2 \cdot a^3 b^3 x^2 = 36a^3 b^3 x^2$$

18.- $10m^2, 15mn^2, 20n^3$

Solución:

$$10m^2, 15mn^2, 20n^3 \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot m^2 n^3 = 60m^2 n^3$$

19.- $18a^3, 24b^2, 36ab^3$

Solución:

$$18a^3, 24b^2, 36ab^3 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3^2 \cdot a^3 b^3 = 72a^3 b^3$$

$$20.- 20m^2 n^3, 24m^3 n, 30mn^2$$

Solución:

$$20m^2 n^3, 24m^3 n, 30mn^2 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot m^3 n^3 = 120m^3 n^3$$

$$21.- ab^2, bc^2, a^2 c^3, b^3 c^3$$

Solución:

$$ab^2, bc^2, a^2 c^3, b^3 c^3 \Rightarrow m.c.m. = a^2 b^3 c^3$$

$$22.- 2x^2 y, 8xy^3, 4a^2 x^3, 12a^3$$

Solución:

$$2x^2 y, 8xy^3, 4a^2 x^3, 12a^3 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3 \cdot a^3 x^3 y^3 = 24a^3 x^3 y^3$$

$$23.- 6a^2, 9x, 12ay^2, 18x^3 y$$

Solución

$$6a^2, 9x, 12ay^2, 18x^3 y \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3^2 \cdot a^2 x^3 y^2 = 36a^2 x^3 y^2$$

$$24.- 15mn^2, 10m^2, 20n^3, 25mn^4$$

Solución:

$$15mn^2, 10m^2, 20n^3, 25mn^4 \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot m^2 n^4 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 300m^2 n^4$$

$$25.- 24a^2 x^3, 36a^2 y^4, 40x^2 y^5, 60a^3 y^6$$

Solución:

$$24a^2 x^3, 36a^2 y^4, 40x^2 y^5, 60a^3 y^6 \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot a^3 x^3 y^6 = \\ m.c.m. = 360a^3 x^3 y^6$$

$$26.- 3a^3, 8ab, 10b^2, 12a^2 b^3, 16a^2 b^2$$

Solución:

$$3a^3, 8ab, 10b^2, 12a^2b^3, 16a^2b^2 \Rightarrow m.c.m. = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot a^3b^3 = \\ m.c.m. = 240a^3b^3$$

Ejercicio 116. (Algebra de Baldor)

Encontrar el m.c.m. de:

1.- $2a, 4x - 8$

Solución:

$$2a, 4x - 8 \Rightarrow 2a, 4(x - 2) \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot a \cdot (x - 2) = 4a(x - 2)$$

2.- $3b^2, ab - b^2$

Solución:

$$3b^2, ab - b^2 \Rightarrow 3b^2, b(a - b) \Rightarrow m.c.m. = 3b^2(a - b)$$

3.- $x^2y, x^2y + xy^2$

Solución:

$$x^2y, x^2y + xy^2 \Rightarrow x^2y, xy \cdot (x + y) \Rightarrow m.c.m. = x^2y \cdot (x + y)$$

4.- $8, 4 + 8a$

Solución:

$$8, 4 + 8a \Rightarrow 2^3, 2^2(1 + 2a) \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot (1 + 2a) = 8(1 + 2a)$$

5.- $6a^2b, 3a^2b^2 + 6ab^3$

Solución:

$$6a^2b, 3a^2b^2 + 6ab^3 \Rightarrow 6a^2b, 3ab^2(a + 2b) \Rightarrow 6a^2b^2(a + 2b)$$

6.- $14x^2, 6x^2 + 4xy$

Solución:

$$14x^2, 6x^2 + 4xy \Rightarrow m.c.m. = 14x^2, 2x \cdot (3x + 2y) \Rightarrow \\ m.c.m. = 14x^2(3x + 2y)$$

$$7.- 9m, 6mn^2 - 12mn$$

Solución:

$$9m, 6mn^2 - 12mn \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 9m, 6mn(n-2) \Rightarrow$$

$$m.c.m. = 2 \cdot 3^2 \cdot mn(n-2) = 18mn(n-2)$$

$$8.- 15, 3x + 6$$

Solución:

$$15, 3x + 6 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 3 \cdot 5, 3(x+2) \Rightarrow m.c.m. = 3 \cdot 5 \cdot (x+2) = 15(x+2)$$

$$9.- 10, 5 - 15b$$

Solución:

$$10, 5 - 15b \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2 \cdot 5, 5(1-3b) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 5 \cdot (1-3b) = 10(1-3b)$$

$$10.- 36a^2, 4ax - 12ay$$

Solución:

$$36a^2, 4ax - 12ay \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2^2 \cdot 3^2, 2^2 a^2 (x-3y) \Rightarrow$$

$$m.c.m. = 2^2 \cdot 3^2 \cdot a^2 \cdot (x-3y) = 36a^2(x-3y)$$

$$11.- 12xy^2, 2ax^2y^3 + 5x^2y^3$$

Solución:

$$12xy^2, 2ax^2y^3 + 5x^2y^3 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2^2 \cdot 3 \cdot xy^2, x^2y^3(2a+5) \Rightarrow$$

$$m.c.m. = m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot x^2y^3(2a+5) = 12x^2y^3(2a+5)$$

$$12.- mn, m^2, mn^3 - mn^2$$

Solución:

$$mn, m^2, mn^3 - mn^2 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow mn, m^2, mn^2(n-1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = m^2n^2(n-1)$$

$$13.- 2a^2, 6ab, 3a^2 - 6ab$$

Solución:

$$2a^2, 6ab, 3a^2 - 6ab \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2a^2, 2 \cdot 3 \cdot ab, 3a(a - 2b) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot a^2b(a - 2b) = 6a^2b(a - 2b)$$

$$14.- xy^2, x^2y^3, 5x^5 - 5x^4$$

Solución:

$$xy^2, x^2y^3, 5x^5 - 5x^4 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow xy^2, x^2y^3, 5x^4(x - 1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 5x^4y^3(x - 1)$$

$$15.- 9a^2, 18b^3, 27a^4b + 81a^3b^2$$

Solución:

$$9a^2, 18b^3, 27a^4b + 81a^3b^2 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 3^2 \cdot a^2, 2 \cdot 3^2 \cdot b^3, 3^3 a^3b(a + 3b) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3^3 \cdot a^3b^3(a + 3b) = 54a^3b^3(a + 3b)$$

$$16.- 10, 6x^2, 9x^3y + 9xy^3$$

Solución:

$$10, 6x^2, 9x^3y + 9xy^3 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2 \cdot 5, 2 \cdot 3 \cdot x^2, 3^2 \cdot xy(x^2 + y^2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot x^2y(x^2 + y^2) = 90x^2y(x^2 + y^2)$$

$$17.- 4x, x^3 + x^2, x^2y - xy$$

Solución:

$$4x, x^3 + x^2, x^2y - xy \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2^2x, x^2(x + 1), xy(x - 1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot x^2y(x + 1)(x - 1) = 4x^2y(x^2 - 1)$$

$$18.- 24, 6m^2 + 18m, 8m - 24$$

Solución:

$$24, 6m^2 + 18m, 8m - 24 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2^3 \cdot 3, 2 \cdot 3m(m + 3), 2^3(m - 3) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3 \cdot m(m + 3)(m - 3) = 24m(m^2 - 9)$$

$$19.- 2a^2b^2, 3ax + 3a, 6x - 18$$

Solución:

$$2a^2b^2, 3ax + 3a, 6x - 18 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2a^2b^2, 3a(x + 1), 6(x - 3) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 6a^2b^2(x + 1)(x - 3) = 6a^2b^2(x^2 - 2x - 3)$$

$$20.- x^2, x^3 + x^2 - 2x, x^2 + 4x + 4$$

Solución:

$$x^2, x^3 + x^2 - 2x, x^2 + 4x + 4 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow x^2, x \cdot (x+2)(x-1), (x+2)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = x^2(x-1)(x+2)^2$$

$$21.- 6ab, x^2 - 4xy + 4y^2, 9a^2x - 18a^2y$$

Solución:

$$6ab, x^2 - 4xy + 4y^2, 9a^2x - 18a^2y \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2 \cdot 3 \cdot ab, (x-2y)^2, 3^2 \cdot a^2(x-2y) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3^2 \cdot a^2b(x-2y)^2 = 18a^2b(x-2y)^2$$

$$22.- 6x^3, 3x^3 - 3x^2 - 18x, 9x^4 - 36x^2$$

Solución:

$$6x^3, 3x^3 - 3x^2 - 18x, 9x^4 - 36x^2 \Rightarrow m.c.m. \Rightarrow 2 \cdot 3 \cdot x^3, 3x \cdot (x^2 - x - 6), 3^2 x^2(x^2 - 4) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3^2 x^3(x-3)(x^2-4) = 18x^3(x-3)(x^2-4)$$

$$23.- a^2x^2, 4x^3 - 12x^2y + 9xy^2, 2x^4 - 3x^3y$$

Solución:

$$a^2x^2, 4x^3 - 12x^2y + 9xy^2, 2x^4 - 3x^3y \Rightarrow a^2x^2, x(2x^2 - 12xy + 9y^2), x^3(2x - 3y) \Rightarrow \\ \Rightarrow a^2x^2, x(2x - 3y)^2, x^3(2x - 3y) \Rightarrow m.c.m. = a^2x^3(2x - 3y)^2$$

$$24.- 8x^3, 12x^2y^2, 9x^2 - 45x$$

Solución:

$$8x^3, 12x^2y^2, 9x^2 - 45x \Rightarrow 2^3 \cdot x^3, 2^2 \cdot 3 \cdot x^2y^2, 3^2 \cdot x(x-5) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3^2 \cdot x^3y^2(x-5) = 72x^3y^2(x-5)$$

$$25.- an^3, 2n, n^2x^2 + n^2y^2, nx^2 + 2nxy + ny^2$$

Solución:

$$an^3, 2n, n^2x^2 + n^2y^2, nx^2 + 2nxy + ny^2 \Rightarrow an^3, 2n, n^2(x^2 + y^2), n(x+y)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2an^3(x^2 + y^2)(x+y)^2$$

$$26.- 8x^2, x^3 + x^2 - 6x, 2x^3 - 8x^2 + 8x, 4x^3 + 24x^2 + 36x$$

Solución:

$$\begin{aligned} &8x^2, x^3 + x^2 - 6x, 2x^3 - 8x^2 + 8x, 4x^3 + 24x^2 + 36x \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2^3 \cdot x^2, x(x+3)(x-2), 2x(x-2)^2, 4x(x+3)^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow m.c.m. = 2^3 x^2 (x+3)^2 (x-2)^2 = 8x^2 (x-2)^2 (x+3)^2 \end{aligned}$$

$$27.- 3x^3, x^3 + 1, 2x^2 - 2x + 2, 6x^3 + 6x^2$$

Solución:

$$\begin{aligned} &3x^3, x^3 + 1, 2x^2 - 2x + 2, 6x^3 + 6x^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3x^3, (x+1) \cdot (x^2 - x + 1), 2 \cdot (x^2 - x + 1), 2 \cdot 3 \cdot x^2 (x+1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot x^3 (x+1)(x^2 - x + 1) = 6x^3 \cdot (x^3 + 1) \end{aligned}$$

$$28.- 4xy^2, 3x^3 - 3x^2, a^2 + 2ab + b^2, ax - a + bx - b$$

Solución:

$$\begin{aligned} &4xy^2, 3x^3 - 3x^2, a^2 + 2ab + b^2, ax - a + bx - b \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4xy^2, 3x^2(x-1), (a+b)^2, a(x-1) + b(x-1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2^2 \cdot xy^2, 3 \cdot x^2(x-1), (a+b)^2, (a+b)(x-1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot x^2 y^2 (a+b)^2 (x-1) = 12 \cdot x^2 y^2 (a+b)^2 (x-1) \end{aligned}$$

$$29.- 2a, 4b, 6a^2b, 12a^2 - 24ab + 12b^2, 5ab^3 - 5b^4$$

Solución:

$$\begin{aligned} &2a, 4b, 6a^2b, 12a^2 - 24ab + 12b^2, 5ab^3 - 5b^4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2 \cdot a, 2^2 \cdot b, 2 \cdot 3 \cdot a^2b, 3 \cdot 4 \cdot (a^2 - 2ab + b^2), 5 \cdot b^3(a-b) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2 \cdot a, 2^2 \cdot b, 2 \cdot 3 \cdot a^2b, 2^2 \cdot 3 \cdot (a-b)^2, 5 \cdot b^3(a-b) \Rightarrow \\ &\Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot a^2b^3(a-b)^2 = 60a^2b^3(a-b)^2 \end{aligned}$$

$$30.- 28x, x^2 + 2x + 1, x^2 + 1, 7x^2 + 7, 14x + 14$$

Solución:

$$28x, x^2 + 2x + 1, x^2 + 1, 7x^2 + 7, 14x + 14 \Rightarrow$$

$$2^2 \cdot 7 \cdot x, (x+1)^2, x^2 + 1, 7 \cdot (x^2 + 1), 2 \cdot 7 \cdot (x+1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 7 \cdot x(x+1)^2(x^2 + 1) = 28x(x+1)^2(x^2 + 1)$$

Ejercicio 117. (Algebra de Baldor).

Hallar el m.c.m. de:

1.- $3x + 3, 6x - 6$

Solución:

$$3x + 3, 6x - 6 \Rightarrow 3 \cdot (x+1), 2 \cdot 3 \cdot (x-1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot (x+1)(x-1) = 6(x^2 - 1)$$

2.- $5x + 10, 10x^2 - 40$

Solución:

$$5x + 10, 10x^2 - 40 \Rightarrow 5 \cdot (x+2), 2 \cdot 5 \cdot (x+2)(x-2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 5 \cdot (x+2)(x-2) = 10(x^2 - 4)$$

3.- $x^3 + 2x^2y, x^2 - 4y^2$

Solución:

$$x^3 + 2x^2y, x^2 - 4y^2 \Rightarrow x^2(x+2y), (x+2y)(x-2y) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = x^2(x+2y)(x-2y) = x^2(x^2 - 4y^2)$$

4.- $3a^2x - 9a^2, x^2 - 6x + 9$

Solución:

$$3a^2x - 9a^2, x^2 - 6x + 9 \Rightarrow 3a^2(x-3), (x-3)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 3a^2(x-3)^2$$

5.- $4a^2 - 9b^2, 4a^2 - 12ab + 9b^2$

Solución:

$$4a^2 - 9b^2, 4a^2 - 12ab + 9b^2 \Rightarrow (2a + 3b)(2a - 3b), (2a - 3b)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (2a + 3b)(2a - 3b)^2$$

$$6.- a^3 + a^2b, a^3 + 2a^2b + ab^2$$

Solución:

$$a^3 + a^2b, a^3 + 2a^2b + ab^2 \Rightarrow a^2(a + b), a(a + b)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = a^2(a + b)^2$$

$$7.- 3ax + 12a, 2bx^2 + 6bx - 8b$$

Solución:

$$3ax + 12a, 2bx^2 + 6bx - 8b \Rightarrow 3a(x + 4), 2 \cdot b(x^2 + 3x - 4) \Rightarrow \\ \Rightarrow 3a(x + 4), 2b(x + 4)(x - 1) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 6ab(x - 1)(x + 4)$$

$$8.- x^3 - 25x, x^2 + 2x - 15$$

Solución:

$$x^3 - 25x, x^2 + 2x - 15 \Rightarrow x(x + 5)(x - 5), (x + 5)(x - 3) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = x(x - 5)(x - 3)(x + 5) = x(x^2 - 25)(x - 3)$$

$$9.- (x - 1)^2, (x^2 - 1)$$

Solución:

$$(x - 1)^2, (x^2 - 1) \Rightarrow (x - 1)^2, (x + 1)(x - 1) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (x + 1) \cdot (x - 1)^2$$

$$10.- (x + 1)^2, (x^2 + 1)$$

Solución:

$$(x + 1)^2, (x^2 + 1) \Rightarrow m.c.m. = (x + 1)^2(x^2 + 1)$$

$$11.- x^3 + y^3, (x + y)^3$$

Solución:

$$x^3 + y^3, (x + y)^3 \Rightarrow (x + y)(x^2 - xy + y^2), (x + y)^3 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (x + y)^3 (x^2 - xy + y^2)$$

$$12.- x^3 - y^3, (x - y)^3$$

Solución:

$$x^3 - y^3, (x - y)^3 \Rightarrow (x - y)(x^2 + xy + y^2), (x - y)^3 \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (x - y)^3 (x^2 + xy + y^2)$$

$$13.- x^2 + 3x - 10, 4x^2 - 7x - 2$$

Solución:

$$4x^2 - 7x - 2 = \frac{4}{4}(4x^2 - 7x - 2) = \frac{(4x)^2 - 7(4x) - 8}{4} \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{[(4x) - 8] \cdot [(4x) + 1]}{4} = (x - 2)(4x + 1)$$

Luego:

$$x^2 + 3x - 10, 4x^2 - 7x - 2 \Rightarrow (x + 5)(x - 2), (x - 2)(4x + 1) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (x - 2)(x + 5)(4x + 1)$$

$$14.- a^2 + a - 30, a^2 + 3a - 18$$

Solución:

$$a^2 + a - 30, a^2 + 3a - 18 \Rightarrow (a + 6)(a - 5), (a + 6)(a - 3) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = (a - 5)(a - 3)(a + 6)$$

$$15.- x^3 - 9x + 5x^2 - 45, x^4 + 2x^3 - 15x^2$$

Solución:

$$x^3 - 9x + 5x^2 - 45, x^4 + 2x^3 - 15x^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow x(x^2 - 9) + 5(x^2 - 9), x^2(x^2 + 2x - 15) \Rightarrow \\ \Rightarrow (x^2 - 9)(x + 5), x^2(x + 5)(x - 3) \Rightarrow \\ \Rightarrow (x + 3)(x - 3)(x + 5), x^2(x + 5)(x - 3) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = x^2(x + 5)(x - 3)(x + 3) = x^2(x + 5)(x^2 - 9)$$

$$16.- x^6 - 4x^3 - 32, ax^4 + 2ax^3 + 4ax^2$$

Solución:

$$\begin{aligned}x^6 - 4x^3 - 32, ax^4 + 2ax^3 + 4ax^2 &\Rightarrow \\ \Rightarrow (x^3 - 8)(x^3 + 4), ax^2(x^2 + 2x + 4) &\Rightarrow \\ \Rightarrow (x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x^3 + 4), ax^2(x^2 + 2x + 4) &\Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = ax^2(x - 2)(x^3 + 4)(x^2 + 2x + 4)\end{aligned}$$

17.- $8(x - y)^2, 12(x^2 - y^2)$

Solución:

$$\begin{aligned}8(x - y)^2, 12(x^2 - y^2) &\Rightarrow 2^3 \cdot (x - y)^2, 2^2 \cdot 3 \cdot (x + y)(x - y) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2^3 \cdot 3 \cdot (x - y)^2(x + y) = 24(x - y)^2(x + y)\end{aligned}$$

18.- $5(x + y)^2, 10(x^2 + y^2)$

Solución:

$$5(x + y)^2, 10(x^2 + y^2) \Rightarrow m.c.m. = 10(x + y)^2(x^2 + y^2)$$

19.- $6a(m + n)^3, 4a^2b(m^3 + n^3)$

Solución:

$$\begin{aligned}6a(m + n)^3, 4a^2b(m^3 + n^3) &\Rightarrow 2 \cdot 3 \cdot (m + n)^3, 2^2 \cdot a^2b(m + n)(m^2 - mn + n^2) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot a^2b(m + n)^3(m^2 - mn + n^2) = \\ = m.c.m. = 12a^2b(m + n)^3(m^2 - mn + n^2)\end{aligned}$$

20.- $ax(m - n)^3, x^3(m^3 - n^3)$

Solución:

$$\begin{aligned}ax(m - n)^3, x^3(m^3 - n^3) &\Rightarrow ax(m - n)^3, x^3(m - n)(m^2 + mn + n^2) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m. = ax^3(m - n)^3(m^2 + mn + n^2)\end{aligned}$$

21.- $2a^2 + 2a, 3a^2 - 3a, a^4 - a^2$

Solución:

$$2a^2 + 2a, 3a^2 - 3a, a^4 - a^2 \Rightarrow 2a(a+1), 3a(a-1), a^2(a-1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot a^2(a+1)(a-1) = 6a^2(a^2 - 1)$$

$$22.- x^2 + 2x, x^3 - 2x^2, x^2 - 4$$

Solución:

$$x^2 + 2x, x^3 - 2x^2, x^2 - 4 \Rightarrow x(x+2), x^2(x-2), (x+2)(x-2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = x^2(x+2)(x-2) = x^2(x^2 - 4)$$

$$23.- x^2 + x - 2, x^2 - 4x + 3, x^2 - x - 6$$

Solución:

$$x^2 + x - 2, x^2 - 4x + 3, x^2 - x - 6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1), (x-3)(x-1), (x-3)(x+2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = (x-3)(x-1)(x+2)$$

$$24.- 6a^2 + 13a + 6, 3a^2 + 14a + 8, 4 + 12a + 9a^2$$

Solución:

a).-

$$6a^2 + 13a + 6 = \frac{6}{6}(6a^2 + 13a + 6) = \frac{(6a)^2 + 13(6a) + 36}{6} =$$

$$= \frac{[(6a) + 9] \cdot [(6a) + 4]}{6} = (2a + 3) \cdot (3a + 2)$$

b).-

$$3a^2 + 14a + 8 = \frac{3}{3}(3a^2 + 14a + 8) = \frac{(3a)^2 + 14(3a) + 24}{3} =$$

$$= \frac{[(3a) + 12] \cdot [(3a) + 2]}{3} = (a + 4) \cdot (3a + 2)$$

c).-

$$9a^2 + 12a + 4 = (3a + 2)^2$$

Luego:

$$m.c.m. = (3a + 2)^2(2a + 3)(a + 4)$$

$$25.- 10x^2 + 10,15x + 15,5x^2 - 5$$

Solución:

$$10x^2 + 10,15x + 15,5x^2 - 5 \Rightarrow 2 \cdot 5 \cdot (x^2 + 1), 3 \cdot 5 \cdot (x + 1), 5(x + 1)(x - 1) \Rightarrow$$
$$m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) = 30(x^2 + 1)(x^2 - 1) = 30(x^4 - 1)$$

$$26.- ax - 2bx + ay - 2by, x^2 + xy, x^2 - xy$$

Solución:

$$ax - 2bx + ay - 2by, x^2 + xy, x^2 - xy \Rightarrow x(a - 2b) + y(a - 2b), x(x + y), x(x - y) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow (a - 2b)(x + y), x(x + y), x(x - y) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow m.c.m. = x(a - 2b)(x + y)(x - y) = x(a - 2b)(x^2 - y^2)$$

$$27.- 4a^2b + 4ab^2, 6a - 6b, 15a^2 - 15b^2$$

Solución:

$$4a^2b + 4ab^2, 6a - 6b, 15a^2 - 15b^2 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 4ab(a + b), 6(a - b), 15(a^2 - b^2) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 2^2 \cdot ab(a + b), 2 \cdot 3 \cdot (a - b), 3 \cdot 5 \cdot (a + b)(a - b) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot ab(a + b)(a - b) = 60ab(a^2 - b^2)$$

$$28.- x^2 - 25, x^3 - 125, 2x + 10$$

Solución:

$$x^2 - 25, x^3 - 125, 2x + 10 \Rightarrow (x + 5)(x - 5), (x - 5)(x^2 + 5x + 25), 2(x + 5) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow m.c.m. = 2 \div (x + 5)(x - 5)(x^2 + 5x + 25) = 2(x^2 - 25)(x^2 + 5x + 25)$$

$$29.- a^2 - 2ab - 3b^2, a^3b - 6a^2b^2 + 9ab^3, ab^2 + b^3$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& a^2 - 2ab - 3b^2, a^3b - 6a^2b^2 + 9ab^3, ab^2 + b^3 \Rightarrow \\
& \Rightarrow (a - 3b)(a + b), ab(a^2 - 6ab + 9b^2), b^2(a + b) \Rightarrow \\
& \Rightarrow (a - 3b)(a + b), ab(a - 3b)^2, b^2(a + b) \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = ab^2(a + b)(a - 3b)^2
\end{aligned}$$

$$30.- 2m^2 + 2mn, 4mn - 4n^2, 6m^3n - 6mn^3$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& 2m^2 + 2mn, 4mn - 4n^2, 6m^3n - 6mn^3 \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2m(m + n), 4n(m - n), 6mn(m^2 - n^2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2m(m + n), 2^2 \cdot n(m - n), 2 \cdot 3 \cdot mn(m^2 - n^2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot mn(m^2 - n^2) = 12mn(m^2 - n^2)
\end{aligned}$$

$$31.- 20(x^2 - y^2), 15(x - y)^2, 12(x + y)^2$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& 20(x^2 - y^2), 15(x - y)^2, 12(x + y)^2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2^2 \cdot 5 \cdot (x + y)(x - y), 3 \cdot 5 \cdot (x - y)^2, 2^2 \cdot 3 \cdot (x + y)^2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot (x - y)^2(x + y)^2 = 60(x - y)^2(x + y)^2
\end{aligned}$$

$$32.- ax^2 + 5ax - 14a, x^3 + 14x^2 + 49x, x^4 + 7x^3 - 18x^2$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& ax^2 + 5ax - 14a, x^3 + 14x^2 + 49x, x^4 + 7x^3 - 18x^2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow a(x^2 + 5x - 14), x(x^2 + 14x + 49), x^2(x^2 + 7x - 18) \Rightarrow \\
& \Rightarrow a(x + 7)(x - 2), x(x + 7)^2, x^2(x + 9)(x - 2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = ax^2(x - 2)(x + 7)^2(x + 9)
\end{aligned}$$

$$33.- 2x^3 - 12x^2 + 18x, 3x^4 - 27x^2, 5x^3 + 30x^2 + 45x$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& 2x^3 - 12x^2 + 18x, 3x^4 - 27x^2, 5x^3 + 30x^2 + 45x \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2 \cdot x(x^2 - 6x + 9), 3 \cdot x^2(x^2 - 9), 5 \cdot x(x^2 + 6x + 9) \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2 \cdot x(x-3)^2, 3 \cdot x^2(x+3)(x-3), 5 \cdot x(x+3)^2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x^2(x-3)^2(x+3)^2 = 30x^2(x-3)^2(x+3)^2
\end{aligned}$$

$$34.- \quad 3 - 3a^2, 6 + 6a, 9 - 9a, 12 + 12a^2$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& 3 - 3a^2, 6 + 6a, 9 - 9a, 12 + 12a^2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow 3 \cdot (1+a)(1-a), 2 \cdot 3 \cdot (1+a), 3^2 \cdot (1-a), 2^2 \cdot 3 \cdot (1+a^2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2^2 \cdot 3^2 \cdot (1-a^2)(1+a^2) = 36(1-a^4)
\end{aligned}$$

$$35.- \quad 2(3n-2)^2, 135n^3 - 40, 12n - 8$$

Solución:

$$\begin{aligned}
& 2(3n-2)^2, 135n^3 - 40, 12n - 8 \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2 \cdot (3n-2)^2, 5 \cdot (27n^3 - 8), 2^2 \cdot (3n-2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2 \cdot (3n-2)^2, 5 \cdot [(3n)^3 - (2)^3], 2^2 \cdot (3n-2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2 \cdot (3n-2)^2, 5 \cdot (3n-2)(9n^2 + 6n + 4), 2^2 \cdot (3n-2) \Rightarrow \\
& \Rightarrow m.c.m. = 2^2 \cdot 5 \cdot (3n-2)^2(9n^2 + 6n + 4) = 20(3n-2)^2(9n^2 + 6n + 4)
\end{aligned}$$

$$36.- \quad 12mn + 8m - 3n - 2, 48m^2n - 3n + 32m^2 - 2, 6n^2 - 5n - 6$$

Solución:

a).-

$$\begin{aligned}
& 12mn + 8m - 3n - 2 = 4m(3n+2) - (3n+2) = \\
& = (3n+2)(4m-1)
\end{aligned}$$

b).-

$$\begin{aligned}
& 48m^2n - 3n + 32m^2 - 2 = 3n(16m^2 - 1) + 2(16m^2 - 1) \Rightarrow \\
& \Rightarrow (3n+2)(4m+1)(4m-1)
\end{aligned}$$

c).-

$$6n^2 - 5n - 6 = \frac{6}{6}(6n^2 - 5n - 6) = \frac{(6n)^2 - 5(6n) - 36}{6}$$

$$= \frac{[(6n) - 9] \cdot [(6n) + 4]}{2 \cdot 3} = (2n - 3)(3n + 2)$$

Luego:

$$m.c.m. = (3n + 2)(2n - 3)(4m + 1)(4m - 1) = (3n + 2)(2n - 3)(16m^2 - 1)$$

$$37.- 18x^3 + 60x^2 + 50x, 12ax^3 + 20ax^2, 15a^2x^5 + 16a^2x^4 - 15a^2x^3$$

Solución:

$$18x^3 + 60x^2 + 50x, 12ax^3 + 20ax^2, 15a^2x^5 + 16a^2x^4 - 15a^2x^3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \cdot x(9x^2 + 30x + 25), 2^2 \cdot ax^2(3x + 5), a^2x^3(15x^2 + 16x - 15)$$

$$a).- 9x^2 + 30x + 25 = (3x + 5)^2$$

b).-

$$15x^2 + 16x - 15 = \frac{15}{15} \cdot (15x^2 + 16x - 15) = \frac{(15x)^2 + 16(15x) - 225}{15} =$$

$$= \frac{[(15x) - 9] \cdot [(15x) + 25]}{3 \cdot 5} = (5x - 3) \cdot (3x + 5)$$

Luego:

$$m.c.m. = 2a^2x^3(3x + 5)^2(5x - 3)$$

$$38.- 16 - x^4, 16 + 8x^2 + x^4, 16 - 8x^2 + x^4$$

Solución:

$$16 - x^4, 16 + 8x^2 + x^4, 16 - 8x^2 + x^4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (4 + x^2)(4 - x^2), (4 + x^2)^2, (4 - x^2)^2 \Rightarrow$$

$$m.c.m. = (4 + x^2)^2(4 - x^2)^2 = (4 + x^2)^2(2 + x)^2(2 - x)^2$$

$$39.- 1 + a^2, (1 + a)^2, 1 + a^3$$

Solución:

$$1+a^2, (1+a)^2, 1+a^3 \Rightarrow 1+a^2, (1+a)^2, (1+a)(1-a+a^2) \Rightarrow \\ \Rightarrow m.c.m = (1+a^2)(1+a)^2(1-a+a^2)$$

$$40.- 8n^2 - 10n - 3, 20n^2 + 13n + 2, 10n^2 - 11n - 6$$

Solución:

a).-

$$8n^2 - 10n - 3 = \frac{8}{8}(8n^2 - 10n - 3) = \frac{(8n)^2 - 10(8n) - 24}{8} = \\ = \frac{[(8n) - 12] \cdot [(8n) + 2]}{2 \cdot 4} = (2n - 3)(4n + 1)$$

b).-

$$20n^2 + 13n + 2 = \frac{20}{20}(20n^2 + 13n + 2) = \frac{(20n)^2 + 13(20n) + 40}{20} = \\ = \frac{[(20n) + 8] \cdot [(20n) + 5]}{4 \cdot 5} = (5n + 2)(4n + 1)$$

c).-

$$10n^2 - 11n - 6 = \frac{10}{10}(10n^2 - 11n - 6) = \frac{(10n)^2 - 11(10n) - 60}{10} = \\ = \frac{[(10n) - 15] \cdot [(10n) + 4]}{2 \cdot 5} = (2n - 3)(5n + 2)$$

Luego:

$$m.c.m. = (4n + 1)(2n - 3)(5n + 2)$$

$$41.- 6a^2 + ab - 2b^2, 15a^2 + 22ab + 8b^2, 10a^2 + 3ab - 4b^2$$

Solución:

a).-

$$6a^2 + ab - 2b^2 = \frac{6}{6}(6a^2 + ab - 2b^2) = \frac{(6a)^2 + b(6a) - 12b^2}{2 \cdot 3} \\ = \frac{[(6a) + 4b] \cdot [(6a) - 3b]}{2 \cdot 3} = (3a + 2b)(2a - b)$$

b).-

$$\begin{aligned} 15a^2 + 22ab + 8b^2 &= \frac{15}{15} \cdot (15a^2 + 22ab + 8b^2) = \frac{(15a)^2 + 22b(15a) + 120b^2}{3 \cdot 5} = \\ &= \frac{[(15a) + 12b] \cdot [(15a) + 10b]}{3 \cdot 5} = (5a + 4b)(3a + 2b) \end{aligned}$$

c).-

$$\begin{aligned} 10a^2 + 3ab - 4b^2 &= \frac{10}{10} (10a^2 + 3ab - 4b^2) = \frac{(10a)^2 + 3b(10a) - 40b^2}{2 \cdot 5} = \\ &= \frac{[(10a) + 8b] \cdot [(10a) - 5b]}{2 \cdot 5} = (5a + 4b)(2a - b) \end{aligned}$$

Luego:

$$m.c.m. = (2a - b)(3a + 2b)(5a + 4b)$$

$$42.- \quad 12x^2 + 5xy - 2y^2, 15x^2 + 13xy + 2y^2, 20x^2 - xy - y^2$$

Solución:

a).-

$$\begin{aligned} 12x^2 + 5xy - 2y^2 &= \frac{12}{12} \cdot (12x^2 + 5xy - 2y^2) = \frac{(12x)^2 + 5y(12x) - 24y^2}{2^2 \cdot 3} = \\ &= \frac{[(12x) + 8y] \cdot [(12x) - 3y]}{2^2 \cdot 3} = (3x + 2y)(4x - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15x^2 + 13xy + 2y^2 &= \frac{15}{15} (15x^2 + 13xy + 2y^2) = \frac{(15x)^2 + 13y(15x) + 30y^2}{3 \cdot 5} = \\ \text{b).-} &= \frac{[(15x) + 10y] \cdot [(15x) + 3y]}{3 \cdot 5} = (3x + 2y)(5x + y) \end{aligned}$$

c).-

$$20x^2 - xy - y^2 = \frac{20}{20}(20x^2 - xy - y^2) = \frac{(20x)^2 - y(20x) - 20y^2}{4 \cdot 5} =$$

$$= \frac{[(20x) - 5y] \cdot [(20x) + 4y]}{4 \cdot 5} = (4x - y)(5x + y)$$

Luego:

$$m.c.m. = (4x - y)(3x + 2y)(5x + y)$$

$$43.- 6b^2x^2 + 6b^2x^3, 3a^2x - 3a^2x^2, 1 - x^4$$

Solución:

$$6b^2x^2 + 6b^2x^3, 3a^2x - 3a^2x^2, 1 - x^4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6b^2x^2(1 + x), 3a^2x(1 - x), (1 - x)(1 + x)(1 + x^2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m.c.m. = 6a^2b^2x^2(1 - x^2)(1 + x^2)$$

$$44.- x^4 + 8x - 4x^3 - 32, a^2x^4 - 2a^3x^3 - 8a^2x^2, 2x^4 - 4x^3 + 8x^2$$

Solución:

a).-

$$x^4 - 4x^3 + 8x - 32 = x^3(x - 4) + 8(x - 4) = (x^3 + 2^3)(x - 4) =$$

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

b).-

$$a^2x^4 - 2a^2x^3 - 8a^2x^2 \Rightarrow a^2x^2(x^2 - 2x - 8) = a^2x^2(x - 4)(x + 2)$$

$$c).- 2x^4 - 4x^3 + 8x^2 = 2 \cdot x^2(x^2 - 2x + 4)$$

Luego:

$$m.c.m. = 2a^2x^2(x^2 - 2x + 4)(x + 2)(x - 4)$$

$$45.- x^3 - 9x + x^2 - 9, x^4 - 10x^2 + 9, x^2 + 4x + 3, x^2 - 4x + 3$$

Solución:

a).-

$$\begin{aligned}x^3 - x + x^2 - 9 &= x(x^2 - 9) + (x^2 - 9) = (x^2 - 9)(x + 1) = \\ &= (x - 3)(x + 3)(x + 1)\end{aligned}$$

b).-

$$x^4 - 10x^2 + 9 = (x^2 - 9)(x^2 - 1) = (x - 3)(x + 3)(x - 1)(x + 1)$$

c).-

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

d).-

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

Luego:

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

$$46.- 1 - a^3, 1 - a, 1 - a^2, 1 - 2a + a^2$$

Solución:

a).-

$$1 - a^3 = (1 - a)(1 + a + a^2)$$

b).-

$$1 - a^2 = (1 + a)(1 - a)$$

$$c).- 1 - 2a + a^2 = (1 - a)^2$$

Luego:

$$(1 - a)^2 (1 + a)(1 + a + a^2)$$

$$47.- a^2b - ab^2, a^4b^2 - a^2b^4, a(ab - b^2)^2, b(a^2 + ab)^2$$

Solución:

a).-

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

b).-

$$a^4b^2 - a^2b^4 = a^2b^2(a^2 - b^2) = a^2b^2(a + b)(a - b)$$

c).-

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

d).-

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

Luego:

$$m.c.m. = a^2b^2(a + b)^2(a - b)^2$$

$$48.- m^3 - 27n^3, m^2 - 9n^2, m^2 - 6mn + 9n^2, m^2 + 3mn + 9n^2$$

Solución:

a).-

$$m^3 - 27n^3 = m^3 - (3n)^3 = (m - 3n)(m^2 + 3mn + 9n^2)$$

b).-

$$m^2 - 9n^2 = (m + 3n)(m - 3n)$$

c).-

$$m^2 - 6mn + 9n^2 = (m - 3n)^2$$

Luego:

$$m.c.m. = (m + 3n)(m - 3n)^2(m^2 + 3mn + 9n^2)$$