

Calcular el m. c. m. de 25, 40 y 36.

25	40	36	2	$m.c.m. = (2)^3 (3)^2 (5)^2$ $= (8) (9) (25)$ $= 1800$
25	20	18	2	
25	10	9	2	
25	5	9	3	
25	5	3	3	
25	5	1	5	
5	1	1	5	
1	1	1		

La aplicación práctica del mínimo común múltiplo se observará en el capítulo dedicado a las fracciones comunes.

AUTOEVALUACIÓN 4.

Calcula mentalmente el mínimo común múltiplo de los siguientes grupos de números.

- 1) 6, 18 y 9
- 2) 3, 7 y 5
- 3) 3, 4, 6 y 12
- 4) 4, 6, 9 y 18
- 5) 10, 15, 20 y 30

Calcule el mínimo común múltiplo por descomposición de factores primos:

- 6) 18, 36 y 40
- 7) 200, 120 y 360
- 8) 60, 100 y 260

2-14 M. C. M. DE MONOMIOS.

Regla.

Se encuentra el m.c.m. de los coeficientes y a continuación de éste se escriben todas las letras distintas sean o no comunes dando a cada letra el mayor exponente que tenga en las expresiones dadas.

EJEMPLO:

Encontrar el m.c.m. de: x^2y ; xy^2

Tomamos "x" con su mayor exponente x^2 , "y" con su mayor exponente y^2 y se tiene:

$$m.c.m. = x^2y^2$$

Encontrar el m.c.m. de $9x^4y^2$; $12x^3y^3$

$$9x^4y^2 = (3)^2x^4y^2$$

$$12x^3y^3 = (2)^2(3)x^3y^3$$

$$m.c.m. = (3)^2 \cdot (2)^2x^4y^3$$

$$= 36x^4y^3$$

Encontrar el m.c.m. de $48r^3t^4$, $54r^2t^6$; $60r^4t^2$

$$48r^3t^4 = (2)^4 (3) r^3 t^4$$

$$54r^2t^6 = (2) (3)^3 r^2 t^6$$

$$60r^4t^2 = (2)^2 (3) (5) r^4 t^2$$

$$\begin{aligned} \text{m.c.m.} &= (2)^4 (3)^3 (5) r^4 t^6 \\ &= 2160r^4 t^6 \end{aligned}$$

De los ejemplos anteriores se observa que el m.c.m. de los coeficientes se encuentra descomponiendo, en factores primos los coeficientes de cada expresión algebraica. Así, en el ejemplo anterior:

$$48 = (2) (2) (2) (2) (3) = (2)^4 (3)$$

$$54 = (2) (3) (3) (3) = (2) (3)^3$$

$$60 = (2) (2) (3) (5) = (2)^2 (3) (5)$$

2-15 M. C. M. DE POLINOMIOS.

Regla.

Se descomponen las expresiones dadas en sus factores primos. El m.c.m. es el producto de los factores primos comunes y no comunes con su mayor exponente.

EJEMPLOS:

Encontrar el m.c.m. de: $2x$; $(4a - 8)$

$$2x = (2) (x)$$

$$4a - 8 = 4(a - 2) = (2)^2 (a - 2)$$

$$\text{m.c.m.} = (2)^2 (x) (a - 2)$$

$$= 4x (a - 2)$$

Encontrar el m.c.m. de: $12x^2y$; $2ax^2y^3 + 5x^2y^3$

$$12x^2y = (2)^2 (3) x^2 y$$

$$2ax^2y^3 + 5x^2y^3 = x^2y^3 (2a + 5)$$

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

$$= 12x^2y^3 (2a + 5)$$

Encontrar el m.c.m. de: mn ; m^2 ; $(mn^3 - mn^2)$

$$mn = (m) (n)$$

$$m^2 = (m)^2$$

$$mn^3 - mn^2 = mn^2 (n - 1)$$

$$\text{m.c.m.} = m^2 n^2 (n - 1)$$

Encontrar el m.c.m. de: $4ax^2 - 8axy + 4ay^2$; $6b^2x - 6b^2y$

descomponiendo queda:

$$4ax^2 - 8axy + 4ay^2 = 4a(x^2 - 2xy + y^2)$$

$$= (2)^2 \cdot a(x - y)^2$$

$$6b^2x - 6b^2y = 6b^2(x - y)$$

$$= (2) (3b^2) (x - y)$$

$$\text{m.c.m.} = (2)^2 (3ab^2) (x - y)^2$$

$$= 12ab^2 (x - y)^2$$

Encontrar el m.c.m. de:

$$a^2 - 2ab - 3b^2$$

$$a^3b - 6a^2b^2 + 9ab^3$$

$$ab^2 + b^3$$

descomponiendo en factores primos cada expresión queda:

$$a^2 - 2ab - 3b^2 = (a + b)(a - 3b)$$

$$a^3b - 6a^2b^2 + 9ab^3 = ab(a^2 - 6ab + 9b^2)$$

$$= ab(a - 3b)^2$$

$$ab^2 + b^3 = b^2(a + b)$$

por tanto, el m.c.m. = $ab^2(a + b)(a - 3b)^2$

AUTOEVALUACIÓN 5.

Encuentre el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de las siguientes expresiones algebraicas.

1.- $36c$
 $9c^2$
 $12a^2c^3$

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

3.- $12u^2v$
 $24uv^2$
 $27v^2w$

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

7.- $9a^2$
 $18b^3$
 $27a^4b + 81a^3b^2$

8.- $4u^2 + 9v^2$
 $4u^2 + 8uv + 3v^2$
 $4u^2 - 4uv - 3v^2$

4.- $6a^2$
 $9x$
 $12ay^2$
 $18x^3y$

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

9.- $a^2 - b^2$
 $(a + b)^2$
 $(a - b)^2$

10.- $28a$
 $a^2 + 2a + 1$
 $a^2 + 1$
 $7a^2 + 7$
 $14a + 14$

RESPUESTAS A LAS AUTOEVALUACIONES DE LA LECCIÓN 2.

AUTOEVALUACIÓN 1.

1.- $(a + 5)(a + 2)$

2.- $(y + 7)(y + 3)$

3.- $(x + 8)(x - 3)$

4.- $(a + 12)(a - 11)$

5.- $(x + 5)(x - 7)$

6.- $(x + 28)(x - 36)$

7.- $(m - 6)(m - 3)$

8.- $(x - 25)(x - 16)$

9.- $(x - 5)(x - 6)$

10.- $(x - 10)(x - 3)$

AUTOEVALUACIÓN 2.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1.- $(x - 1)(2x + 3)$ | 6.- $(h + k)(8h - 3k)$ |
| 2.- $(3xy - 8)(xy - 1)$ | 7.- $(5b - 4c)(3b - c)$ |
| 3.- $(a - 7)(7a + 5)$ | 8.- $(4u + 5v)(4u + 3v)$ |
| 4.- $(2a + 9)(a + 10)$ | 9.- $(6x + 5)(5x - 2)$ |
| 5.- $(y + 3)(5y - 2)$ | 10. $(7a - 1)(3a + 2)$ |

AUTOEVALUACIÓN 3.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1.- $(b + 1)(a + 1)$ | 6.- $(1 - x + y)(x^2 + xy + y^2)$ |
| 2.- $(c + 2d)(2c - 3)$ | 7.- $(5a + b - 2d)(5a - b + 2d)$ |
| 3.- $(5h - 3k)(3h + 7j)$ | 8.- $(2r + 3s + t + 4u)(2r + 3s - t - 4u)$ |
| 4.- $(a - 1)(a - b + c)$ | 9.- $(x - y)(y + z)$ |
| 5.- $(2b - 3c - 4d)(3c - 4e)$ | 10.- $(2s - 3t)(2r - 3s + 4t)$ |

AUTOEVALUACIÓN 4.

- | | |
|--------|---------|
| 1. 18 | 5. 60 |
| 2. 105 | 6. 360 |
| 3. 12 | 7. 1800 |
| 4. 36 | 8. 3900 |

AUTOEVALUACIÓN 5.

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1. $36a^2c^3$ | 6. $6a^2b^2(a + 2b)$ |
| 2. $45ax^3y^5$ | 7. $54a^3b^3(a + 3b)$ |
| 3. $216u^2v^2w^2$ | 8. $(2u + 3v)(2u - 3v)(2u + v)$ |
| 4. $36a^2x^3y^2$ | 9. $(a + b)^2(a - b)^2$ |
| 5. $360a^3x^3y^6$ | 10. $28a(a + 1)^2(a^2 + 1)$ |