

**PROPÓSITO:** Resolver en expresiones algebraicas, el M.C.D. y el m.c.m.

## MÁXIMO COMÚN DIVISOR

**Definición:** El máximo común divisor de dos o más expresiones algebraicas es toda expresión que está contenida exactamente en cada una de las primeras.

Así,

$x$  es el divisor de  $2x$  y  $x^2$

$5a^3b$  es el divisor de  $10a^3b^2$  y  $15a^4b$

### Máximo común divisor de monomios

**Regla.-** Se halla el m.c.d de los coeficientes y a continuación se escriben las letras comunes, dando a cada letra el menor exponente que tengan las expresiones dadas.

### Ejemplos:

1.- Halla el m.c.d de  $a^2x^2$  y  $3a^3bx$

m.c.d =  $a^2x$  Respuesta

36	48	60		2
18	24	30		2
9	12	15		3
3	4	5		

2.- Halla el m.c.d de  $36a^2b^4$ ,  $48a^2b^3c$  y  $60a^4b^3m$

m.c.d =  $2^2 \cdot 3 \cdot a^2b^2 = 12a^2b^2$  Respuesta.

### Máximo común divisor de polinomios.

#### Regla.-

1.- Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos.

2.- EL m.c.d es el producto de los factores primos comunes con su menor exponente.

## Ejemplos:

1.- Halla el m.c.d de  $4a^2 + 4ab$  y  $2a^4 - 2a^2b^2$

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

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

$$\text{m.c.d} = 2a(a + b) \text{ Respuesta}$$

2.- Halla el m.c.d de  $x^2 - 4$  ;  $x^2 - x - 6$  y  $x^2 + 4x + 4$

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

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

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

$$\text{m.c.d} = (x + 2) \text{ Respuesta.}$$

## MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

El mínimo común múltiplo de dos o más expresiones algebraicas es toda expresión que es divisible exactamente por cada una de las expresiones dadas.

### Mínimo común múltiplo de monomios

**Regla.-** Se halla el m.c.m de los coeficientes y a continuación se escriben las letras comunes y no comunes, dando a cada letra el mayor exponente que tengan las expresiones dadas.

## Ejemplos:

1.- Halla el m.c.m de  $8ab^2c$  y  $12a^3b^2$

$$\text{m.c.m} = 2^3 \cdot 3 \cdot a^3 b^2 c = 24a^3 b^2 c \text{ Respuesta}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 12 \\ 4 & 6 \\ 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ & 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 36 & 24 \\ 5 & 18 & 12 \\ 5 & 9 & 6 \\ 5 & 9 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & \\ 1 & & \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \end{array}$$

2.- Halla el m.c.d de  $10a^3x$  ;  $36a^2mx^2$  y  $24b^2m^4$

$$\text{m.c.d} = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot a^3 m^4 x^2 = 360 \cdot a^3 m^4 x^2 \text{ Respuesta.}$$

## Mínimo común múltiplo de polinomios.

### Regla.-

- 1.- Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos.
- 2.- EL m.c.m es el producto de los factores primos, comunes y no comunes con su mayor exponente.

### Ejemplos:

1.- Halla el m.c.m de  $4ax^2 - 8axy + 4ay^2$  y  $6b^2x - 6b^2y$

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

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

$$\text{m.c.m} = 2^2 \cdot 3ab^2(x - y)^2 = 12ab^2(x - y)^2 \quad \text{Respuesta}$$

2.- Halla el m.c.m de  $x^2 - 4$  ;  $x^2 - x - 6$  y  $x^2 + 4x + 4$

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

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

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

$$\text{m.c.m} = (x + 2)^2(x - 2)(x - 3) \quad \text{Respuesta.}$$

### SIMULACIÓN

Resolver 4 incisos de cada uno de los ejercicios 111 – 112 – 115 – 116 – 117 de las paginas 181, 182, 189, 190 y 192 del Algebra de Baldor.

### EJERCITACIÓN

Resolver 5 incisos (*diferentes de los de la simulación anterior*) de cada uno de los ejercicios 111 – 112 – 115 – 116 – 117 de las paginas 181, 182, 189, 190 y 192 del Algebra de Baldor.