

Matemáticas I

Ejemplo 2:

$$\frac{8a^9b^3c}{-2a^6b^4} =$$

Paso 1. El signo del numerador es positivo y el denominador es negativo; por lo tanto, el signo de la división será negativo.

$$(+)\text{ entre }(-) = (-)$$

Paso 2. Como los coeficientes son divisibles y nos generan un número entero, se procede a su división.

$$8/4 = 2$$

Paso 3. Restar los exponentes de las literales.

$$a^{9-6} b^{3-4} c^{1-0} = a^3 b^{-1} c^1$$

Paso 4. Acomodo de las variables.

$$\frac{a^3c}{b}$$

Resultado final:

$$\frac{-4a^3c}{b}$$

Ejercicios de división de monomios.

$$\frac{-10x^4y^3}{15x^4y^5} = 1(-)/(+)= - \quad 2. \frac{2}{3} \quad 3. x^{4-4} y^{3-5} \quad 4. x^0 y^{-2}$$

$$5. \left(\frac{-2}{3y^2} \right)$$

$$\frac{-21xb^5c^3}{-63x^3b^2c^3d} = (-)/(-)= + \quad 2. \frac{1}{3} \quad 3. x^{1-3} b^{5-2} c^{3-3} d^{0-1} \quad 4. x^{-2} b^3 d^{-1}$$

$$5. \left(\frac{b^3}{3dx^2} \right)$$

$$\frac{28a^5b^7c}{-21a^6b^8} = (+)/(-)= - \quad 2. \frac{4}{3} \quad 3. a^{5-6} b^{7-8} c^{1-0} \quad 4. a^{-1} b^{-1} c^1$$

$$5. \left(\frac{4c}{3ab} \right)$$

$$\frac{-30m^2n^4x^2}{-45m^3n^7x^3} = (-)/(-)= + \quad 2. \frac{2}{3} \quad 3. m^{2-3} n^{4-7} x^{2-3} \quad 4. m^{-1} n^{-3} x^{-1}$$

$$5. \left(\frac{2}{3mn^3x} \right)$$

Matemáticas I

Ejercicios de multiplicación de polinomio por polinomio

$$(2a-b)(4a^2+2ab+b^2) = 8a^3 + 4a^2b + 2ab^2 - 4a^2b - 2ab^2 - b^3 = 8a^3 - b^3$$

$$(-9x^2 + x + 5x^4)(3 - 2x^2) = 10x^6 + 33x^4 - 2x^3 - 27x^2 + 3x$$

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

$$(3x - 6)(4x^3 - 5x^2 + 2x + 1) = 12x^4 - 15x^3 + 12x^2 + 3x - 24x^3 + 30x^2 - 12x - 6 = 12x^4 - 39x^3 + 42x^2 - 9x - 6$$

$$2x(7x - y)(6x - 4y) = (14x^2 - 2xy)(6x - 4y) = 84x^3 - 68x^2y + 8xy^2$$

$$a - (2 - a[3a - 5(4a - 3) + a - 1] - 7(a + 2) - 3) + 2 = 48a + 8$$

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

$$- \{3 + x(5 - x) - [x(3x - 5)]\} = - \{3 + 5x - x^2 - 3x^2 + 5x\} = - \{4x^2 + 10x - 2\} = -4x^2 - 10x + 2$$

$$10x^2 - 2xy - x + 5y + 4x^2 + 10xy + 6y^2 + 2 = 3y$$

$$2(5x - y) - x + 5y + 2(x - y)(-2x + 3y) + 2 =$$

$$9x + 3y + 4x^2 + 10xy - 6y^2 + 2$$

$$2x - \{3x - y + 5[8x - (x + y - 1)]\} = 3 - 53x - y + 35x - 5y + 5$$

$$1. 2x - \{3x - y + 5[8x - (x + y - 1)]\} = 3 - 53x - y + 35x - 5y + 5$$

$$2. (1/2 a^n x^3)(-2/3 a^2 x)(-3/5 a^m x^2) =$$

$$1. (-2/6 a^{n+2} x^4) \quad \frac{6}{30} \cdot \frac{3}{15} = \frac{1}{3}$$

$$2. (-2/6 a^{n+2} x^4)(-3/5 a^m x^2)$$

Multiplicación de polinomio por polinomio

Para multiplicar un polinomio por un polinomio se utiliza la propiedad distributiva de la multiplicación; o sea, se multiplica cada término del polinomio por cada término del otro polinomio; al finalizar si es posible reducir términos semejantes es necesario (obligatorio) hacerlo.

Ejemplo 1:

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

$$\begin{array}{r} 28x^4 - 35x^3 - 14x^2 + 21x \\ -20x^3 + 25x^2 + 10x - 15 \\ \hline 28x^4 - 55x^3 + 11x^2 + 31x - 15 \end{array}$$

Ejemplo 2:

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

$$\begin{array}{r} 8x^4 - 14x^3 + 4x^2 - 6x \\ -20x^3 + 35x^2 - 10x + 15 \\ \hline 8x^4 - 34x^3 + 39x^2 - 16x + 15 \end{array}$$

Ejercicios:

$$(x+9)(x-2) = \begin{array}{r} x^2 - 2x - 0 \\ + 0x^2 + 9x - 18 \\ \hline x^2 + 7x - 18 \end{array}$$

$$(4x-1)(9x-2) = \begin{array}{r} 36x^2 - 8x \\ - 9x + 2 \\ \hline 36x^2 - 17x + 2 \end{array}$$

$$(2x-5y)^2 = (2x-5y)(2x-5y) = \begin{array}{r} 4x^2 - 10xy - \\ - 10xy + 25y^2 \\ \hline 4x^2 - 20xy + 25y^2 \end{array}$$

$$(3x-2)^3 = (3x-2)(3x-2)(3x-2) = \begin{array}{r} 9x^2 - 6x + 4 \\ + 6x - 4 + 6x - 4 \\ \hline 27x^3 - 54x^2 + 36x - 8 \end{array}$$

$$(3x-4)(x-3)(4x+1) = \begin{array}{r} 3x^2 - 9x + 12x^2 + 3x \\ - 4x + 12 - 16x + 4 \\ \hline 15x^2 - 26x + 16 \end{array}$$

$$(a^2-2ab+b^4)(a-b) = \begin{array}{r} a^3 - a^2b \\ - 2a^2b + 2ab^4 - b^5 \\ \hline a^3 - 3a^2b + 2ab^4 - b^5 \end{array}$$

$$(x^2-3x+4)(2x-5) = \begin{array}{r} 2x^3 - 5x^2 \\ - 6x^2 + 15x \\ + 8x - 20 \\ \hline 2x^3 - 11x^2 + 23x - 20 \end{array}$$

$$(a^2+5)(a^2-2a+3) = \begin{array}{r} a^4 - 2a^3 + 3a^2 \\ + 5a^2 - 10a + 15 \\ \hline a^4 - 2a^3 + 8a^2 - 10a + 15 \end{array}$$

Multiplicación de un monomio por un polinomio

Para multiplicar un monomio por un polinomio se utiliza la propiedad distributiva de la multiplicación; o sea, se multiplica cada término del polinomio por el monomio.

Ejemplo 1:

$$3x^2(2x^3 - 7x^2 - x + 6) = 6x^5 - 21x^4 - 3x^3 + 18x^2$$

Ejemplo 2:

$$-3a^2b(5a^3 - b^2 + 4) = -15a^5b + 3a^2b^3 - 12a^2b$$

Ejemplo 3:

$$8 \left[\frac{x-5}{2} + \frac{x+3}{4} + \frac{x+1}{8} \right] =$$

$$8 \left[\frac{4x-20 + 2x+6 - x-1}{8} \right]$$

$$= 5x-15$$

Ejercicios:

$$3x^2(5x - 4x^3 + 3) = 15x^3 - 12x^5 + 9x^2$$

$$(-2x^3)(2xy - 4x^2 + 5y^3 - 2) = -4x^4y + 8x^5 - 10x^3y^3 + 4x^3$$

$$(2x^2 - 3xy^3 - x^2 + 4)(5xy) = 10x^3y - 15x^2y^4 - 5x^3y + 20xy$$

$$[3h](-h^2 + 2h - 1) = -3h^3 + 6h^2 - 3h$$

$$(4y^2 - 2y + 1)(-7y) = -28y^3 + 14y^2 - 7y$$

$$10 \left[\frac{x-3}{5} + \frac{x+1}{2} \right] = (2x-6) + (5x+5) = 7x-1$$

$$16 \left[\frac{x-5}{8} - \frac{x+6}{2} \right] = (2x-10) - (8x+48) = -10x-58$$

Multiplicación de monomios

Para multiplicar dos o más monomios se aplican las reglas de los signos de la multiplicación, las reglas de los exponentes y las características representativas de este tipo de operación.

Reglas o pasos para efectuar una multiplicación de monomios o expresiones algebraicas.

- 1.- Primero se multiplican los signos.
- 2.- Se multiplican los coeficientes numéricos.
- 3.- Se multiplican las literales o variables de cada monomio utilizando las leyes de los exponentes.

Ejemplos:

$$(3x^2y)(7xy^4) = 21x^3y^5$$

$$(-6m^2n^4y)(-2mn^2y^4) = 12m^3n^6y^5$$

$$(-4w^2v)^2 = (-4w^2v)(-4w^2v) = 16w^4v^2$$

$$(-2a^3b^2c^5)^3 = (-2a^3b^2c^5)(-2a^3b^2c^5)(-2a^3b^2c^5) = -8a^9b^6c^{15}$$

Ejercicios:

$$3x^3(4x^2) = 12x^5$$

$$6x^2y(-3x^2y) = -18x^4y^2$$

$$(2x^3)(5xy^3z) = 10x^4y^3z$$

$$(-4x^3y^2)(-5xyz) = 20x^4y^3z$$

$$(-8a^3b)(ab^2c) = -8a^4b^3c$$

$$3/2x^{1/2}(1/2x^2) = 3/4x^{5/2} = \frac{3\sqrt{x^5}}{4}$$

$$(2/3m^2)(1/2m^{1/3}n^3p) = 1/3m^{7/3}n^3p = \frac{\sqrt[3]{m^7}n^3p}{3}$$