

1 División con expresiones algebraicas

La clasificación de las divisiones con expresiones algebraicas se muestra en la siguiente figura.

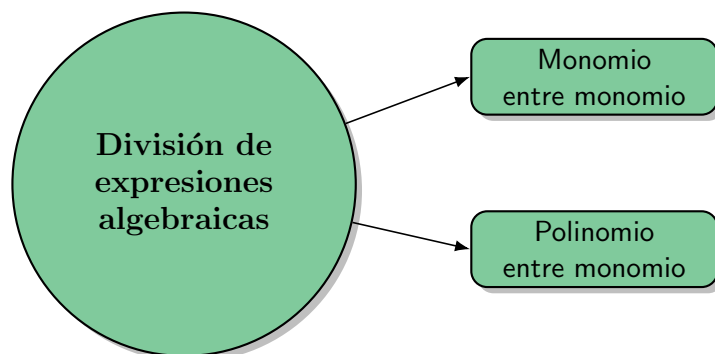


Figura 1 Clasificación de las divisiones con expresiones algebraicas.

1.1 Exponentes en la división de expresiones algebraicas

Al dividir expresiones algebraicas se debe tener en cuenta el comportamiento de sus exponentes, la siguiente propiedad indica lo que pasa con ellos.



Fórmula

Al dividirse bases iguales, los exponentes de estas se restarán:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\begin{aligned} \frac{4x^3y^7z}{-2x^3y^4z^5} &= \frac{-2x^{3-3}y^{7-4}}{z^{5-1}} \\ &= \frac{-2y^3}{z^4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3a^2b^4c^{10}}{9a^1b^6c^9d^3} &= \frac{1a^{2-1}c^{10-9}}{3b^{6-4}d^{3-0}} \\ &= \frac{1a^1c^1}{3b^2d^3} = \frac{ac}{3b^2d^3} \end{aligned}$$

Al restar los exponentes tal y como se muestra en el recuadro de arriba, pueden llegar a pasar dos cosas: que la resta de los exponentes de como resultado cero (0) o que el resultado sea negativo, cuando eso pase, se hará uso de las siguientes propiedades.



Fórmula

Cualquier número elevado a la potencia 0 es igual a 1:

$$a^0 = 1$$

$$\begin{aligned} x^0y^2z^3 &= x^{\cancel{0}^1}y^2z^3 \\ &= y^2z^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23m^0 &= 23m^{\cancel{0}^1} \\ &= 23 \times 1 = 23 \end{aligned}$$

**Fórmula**

Un exponente negativo puede ser escrito como positivo, escribiendo el recíproco de la base:

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

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

$$\frac{x^{-3}y^{-1}}{z^{-4}w^{-2}} = \frac{z^4w^2}{x^3y^1} = \frac{z^4w^2}{x^3y}$$

1.2 Divisiones con monomios

Este tipo de divisiones se caracterizan porque su divisor es un monomio.

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente división de monomio entre monomio.

$$\frac{8a^3b^4}{-2a^2b^2} = -4a^{3-2}b^{4-2} = -4ab^2$$

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente división de monomio entre monomio.

$$\frac{12x^3y^5z^2}{4x^3y^2z^6} = 3x^{3-3}y^{5-2}z^{2-6} = 3x^0y^3z^{-4} = \frac{3y^3}{z^4}$$

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente división de polinomio entre monomio.

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

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente división de polinomio entre monomio.

$$\begin{aligned} \frac{2x^3 - x^2 + x}{2x^2} &= \frac{2x^3}{2x^2} - \frac{x^2}{2x^2} + \frac{x}{2x^2} \\ &= \frac{2}{2}x^{3-2} - \frac{1}{2}x^{2-2} + \frac{1}{2}x^{1-2} \\ &= x^1 - \frac{1}{2}x^0 + \frac{1}{2}x^{-1} = x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2x} \end{aligned}$$

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente división de polinomio entre monomio.

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{5}a^5b^7 - \frac{1}{4}a^4b^5 - a^4b^4\right) \div 6a^3b^2 &= \left(\frac{1}{5}a^5b^7 - \frac{1}{4}a^4b^5 - a^4b^4\right) \times \frac{1}{6a^3} \\ &= \left(\frac{1}{30}a^{5-3}b^7\right) - \left(\frac{1}{24}a^{4-3}b^5\right) - \left(\frac{1}{6}a^{4-3}b^4\right) \\ &= \frac{1}{30}a^2b^7 - \frac{1}{24}ab^5 - \frac{1}{6}ab^4\end{aligned}$$

