



## Operaciones con expresiones algebraicas

Resistencia de Materiales (Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión)



Scan to open on Studocu

# Operaciones con expresiones algebraicas

Aquí podrás encontrar las **operaciones con expresiones algebraicas sencillas**. Podrás aprender a realizarlas gracias a los **ejercicios de operaciones con expresiones algebraicas**. Si quieras saber más, puedes conocer **cómo resolver operaciones con polinomios** con ejemplos y ejercicios resueltos.

## Suma de expresiones algebraicas

En la **suma de expresiones algebraicas** se suman los términos semejantes, es decir, las incógnitas que sean iguales, y los números enteros. Si existen varias incógnitas en las **expresiones algebraicas**, también se suman por separado.

$$5x + 2 - x + 10 = 4x + 12$$

$$1 + 3x + 2x - 7 = 5x - 6$$

## Resta de expresiones algebraicas

Tal y como ocurre en la suma, para **restar expresiones algebraicas** se deben juntar los términos semejantes de las expresiones en cuestión. Te pueden servir los **ejemplos de operaciones con expresiones algebraicas**.

$$x - 18 + 2x - 3 = 3x - 21$$

$$- 5 - 2x + 3 - 8x - 2 = - 10x - 4$$

## Multiplicación de expresiones algebraicas

Para **multiplicar expresiones algebraicas** se deben seguir las propiedades de las **potencias**. Para ello, multiplicamos los coeficientes, y si se multiplican dos incógnitas, se suman los exponentes de cada una.

$$5x^2(3x-7) = 15x^3 - 35x^2$$

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

## División de expresiones algebraicas

En el caso de la **división de las expresiones algebraicas**, también debemos seguir las reglas de las potencias. Pero en este caso, al contrario que en la multiplicación, para dividir monomios se realiza el cociente de los coeficientes y se restan los exponentes de las incógnitas.

$$8x^4 \div 2x^2 = 4x^{4-2} = 4x^2$$

$$8x^6 \div 7x^3 = \frac{8}{7}x^{6-3} = \frac{8}{7}x^3$$

# Orden de operaciones

Las operaciones con expresiones algebraicas siguen un cierto orden. Cada vez que veas una expresión algebraica o una ecuación, descomponla en el orden en el que tiene que ser resuelta. Para recordar fácilmente este orden, ten en cuenta este acrónimo: **PEMDAS**:

1. Evalúa todas las expresiones dentro de **paréntesis** u otros símbolos de agrupación.
2. Evalúa todas las expresiones que contengan **exponentes**.
3. Realiza las **multiplicaciones y divisiones** restantes a medida que te encuentras con ellas. Es decir, realiza las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.
4. Realiza las **adiciones y sustracciones** restantes a medida que te encuentras con ellas. Es decir, realiza las adiciones y sustracciones de izquierda a derecha.

## EJEMPLOS

- Resuelve  $5 + 4 \times 3$ .

**Solución:** Aplica el orden de operaciones:

$$5 + 4 \times 3 = 5 + 12 = 17$$

- Resuelve  $2(3 + 1) + 2 \times 3(3 + 1)$ .

**Solución:** Aplica el orden de operaciones:

$$\begin{aligned} 2(3 + 1) + 2 \times 3(3 + 1) &= 2(4) + 2 \times 3(4) \\ &= 8 + 2 \times 12 \\ &= 8 + 24 \\ &= 32 \end{aligned}$$

# ¿Qué es una expresión algebraica?

Una expresión algebraica es un conjunto de números y símbolos (como constantes y variables) relacionadas por una serie de operaciones algebraicas como la suma, resta, multiplicación, división como también la potenciación y radicación.

**Suma algebraica:** Para sumar dos expresiones algebraicas, debemos siempre encontrar términos con características en común. Para el caso de los monomios, debemos observar si son semejantes, esto es, la parte variable de los monomios comparten las mismas variables y los mismos exponentes naturales.

Si son semejantes, la suma de tales monomios da como resultado otro monomio, si no son semejantes, nos da como resultado un polinomio de dos términos diferentes. Para más detalles visita la sección [suma algebraica](#) con ejemplos aplicativos.

Para sumar polinomios, debemos identificar si existen monomios semejantes, al realizar la suma, es posible que encontremos como resultado otros polinomios, pero puede reducirse a un único monomio, esto es así porque los términos de los polinomios pueden llevar un signo negativo y al realizar la suma, algunos términos se anulen.

**Resta algebraica:** La resta o diferencia de monomios y polinomios es similar a la suma algebraica, de hecho, es una forma de suma. Si tenemos dos polinomios donde uno de ellos es llamado el minuendo y otro llamado sustraendo (el polinomio que le vamos a quitar), este ultimo puede convertirse en una suma pero con los signos cambiados de cada término. En la sección [resta algebraica](#) te enseñamos cómo restar expresiones algebraicas con múltiples ejemplos resueltos.

**Multiplicación algebraica:** La multiplicación de dos monomios es siempre otro monomio, si se trata de polinomios, debemos aplicar la ley distributiva para la multiplicación. Diríjase a la sección de [multiplicación algebraica](#) para mas detalle. En esta sección debe tener en cuenta la ley de signos para la multiplicación y la ley de exponentes para la multiplicación al multiplicar dos polinomios cualesquiera.

**División algebraica:** La única operación que resulta ser un poco tedioso para realizar, aunque la división entre monomios y polinomios entre monomios son las mas sencillas. En cuanto a los polinomios, existen 3 métodos para realizar una división exitosa, una de ellas la llamada **división larga**, otra es la división por el **método de Horner** y

la **división sintética** también llama **método de Ruffini**, existen una serie de restricciones que deben tomarse en cuenta como también aplicar la leyes de los signos para la división y la ley de exponentes para la división. Por ello, te presento la [división de expresiones algebraica](#) con algunos ejemplos resueltos y te resulte mas fácil de digerir.

**Teorema del resto:** El teorema del resto solo es aplicable cuando el divisor es un binomio de primer grado, sirve para calcular el resto de una división sin necesidad de usar ningún método algorítmico para dividir. Para las información leer la sección del [teorema del resto](#).

**Productos notables:** Los productos notables son una serie de formulaciones ya demostradas para aplicarlas inmediatamente por simple inspección y es una extensión de la multiplicación algebraica. Generalmente los polinomios que encontraremos al realizaremos operaciones de productos notables son los binomios como los trinomios con sus respectivas formulaciones predefinidas. Para mas información visitar la sección [productos notables](#).

**Cocientes notables:** Para que una división entre dos polinomios sean un cociente notable, debe tener el resto cero (0) pero con algunas restricciones, este tipo de divisiones deben ser binomios, el grado del dividendo debe ser mayor o igual al grado del divisor, también depende del exponente del grado del dividendo y el signo que les acompaña (sobre todo del divisor). Para mas información ver la sección [cocientes notables](#).

**Ejercicios resueltos:** Los ejercicios resueltos del capítulo *operaciones algebraicas* los puedes ubicar en cada una de las secciones individuales, excepto en las secciones *división algebraica* y *cocientes notables*. Estas secciones pronto serán actualizadas con sus respectivos ejercicios resueltos porque sabemos que las matemáticas sin ejercicios no son matemáticas.