

ÁLGEBRA

OPERACIONES CON MONOMIOS

Suma y resta: Para sumar o restar monomios se suman o restan los coeficientes y se mantiene la misma parte literal.

Ejemplo con explicación:

$$4x^2 + 5x^2 - 3x^2 = 4 \cdot x^2 + 5 \cdot x^2 - 3 \cdot x^2 = x^2 \cdot (4 + 5 - 3) = 6 \cdot x^2 = 6x^2$$



Sacar factor común

Realiza las siguientes sumas y restas de monomios

a) $2C + 4C =$

Sol:6C

b) $4f + 3f =$

Sol:7f

c) $5j + 8j =$

Sol:13j

d) $7g - 4g =$

Sol:3g

e) $10c - 3c =$

Sol:7c

f) $3p + 4m - 2p =$

Sol:p + 4m

g) $4n + 5m - 2n =$

Sol:2n + 5m

h) $7c + 3g + 4g - 5c + 4g - 10g - 2c =$

Sol:g

i) $4n + 5m - 2n + 6m + 7n - 5n - 10m =$

Sol:4n + m

j) $3p + 2f + 10f + 2m - 2p - 10f - m + 2m =$

Sol:p + 2f + 3m

k) $4p + 8n + 10f - 5n - 5f + 4p - 5f - 3n =$

Sol:8p

l) $4x + 4x^2 - 2x + x + 3x =$

Sol:4x^2 + 6x

m) $6z + 8z - 14z^2 - 12z + 15z^2 + 3z =$

Sol:z^2 + 5z

n) $5m + 6m^2 - 5m^3 + 10m^3 - 5m + 6m - 5m^2 =$

Sol:5m^3 + m^2 + 6m

o) $5c + 6c^3 - 2c + 6c^2 - 7c^3 + 3c^2 - c =$

Sol:-c^3 + 9c^2 + 2c

Multiplicación: Para multiplicar monomios se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes de la parte literal.

Ejemplo con explicación:

Prop. potencias



$$4x^2 \cdot 5x^5 = 4 \cdot x^2 \cdot 5 \cdot x^5 = 4 \cdot 5 \cdot x^2 \cdot x^5 = 20 \cdot x^7 = 20x^7$$



Prop. conmutativa

Realiza las siguientes multiplicaciones:

a) $x \cdot x^2 =$

Sol:x^3

b) $y \cdot y^3 =$

Sol:y^4

c) $a \cdot b^3 =$

Sol:ab^3

d) $2x \cdot 3x^2 =$

Sol:6x^3

e) $6y \cdot 7y^3 =$

Sol:42y^4

f) $6x \cdot 7y^3 =$

Sol:42xy^3

g) $2a \cdot 3b^3 =$

Sol: $6ab^3$

h) $3x \cdot 5x^6 \cdot (-2x^2) =$

Sol: $-30x^9$

i) $3y \cdot 5y^4 \cdot (-3y^3) =$

Sol: $-45y^8$

División: Para dividir monomios se dividen los coeficientes y se restan los exponentes de la parte literal.

Ejemplo con explicación:

$$-10x^7 : 5x^5 = \frac{-10x^7}{5x^5} = \frac{-10}{5} \cdot \frac{x^7}{x^5} = -2x^2$$

Prop. potencias
↓
Prop. conmutativa
↑

Realiza las siguientes divisiones:

a) $x^3 : x =$

Sol: x^2

b) $y^4 : y^2 =$

Sol: y^2

c) $40y^7 : 4y^5 =$

Sol: $10y^2$

d) $20x^3 : 2x =$

Sol: $10x^2$

e) $21ab^5 : 7ab =$

Sol: $3ab^4$

f) $32a^4bc^3 : 4a^4bc^2 =$

Sol: $8c$

g) $-4a^5b^3c^6 : 4a^3bc^4 =$

Sol: $-a^2b^2c^2$

OPERACIONES COMBINADAS CON MONOMIOS

Signo delante de los paréntesis:

- **Signo positivo:** se quita el paréntesis y se dejan los signos que tenían
Ej: $8x^2 + 3 + (4x^2 - 7) = 8x^2 + 3 + 4x^2 - 7 = 12x^2 - 4$
- **Signo negativo:** se quita el paréntesis y se cambian de signo todos los monomios que había en el paréntesis

Ej: $8x^2 + 3 - (4x^2 - 7) = 8x^2 + 3 - 4x^2 + 7 = 4x^2 - 10$

La explicación está en que se aplica la regla de signos

Realiza las siguientes operaciones de monomios con paréntesis:

a) $3x + 8 + (3x - 5) =$

Sol: $6x + 3$

b) $3x + 8 - (3x - 5) =$

Sol: 13

c) $4x - 4x^2 + 5x + (x^2 + x) =$

Sol: $-3x^2 + 10x$

d) $6x^2 + 4x^3 + 7x^2 - (x^2 + x^3) =$

Sol: $3x^3 + 12x^2$

e) $(7a + 4b) - (2a + b) =$

Sol: $5a + 3b$

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

Sol: $x^3 + 5x^2$

g) $(6b^2 + 5b^3 + 5) + (b^3 - 6b^3 - 4) =$

Sol: $6b^2 + 1$

h) $(7b^2 + 4b^3 + 2) - (2b^2 + 4b^3 - 3) =$

Sol: $5b^2 + 5$

i) $(7x^2 + x^3) - 7x - (x^2 + x^3 - 7x) =$

Sol: $6x^2$

Monomio multiplicando delante de los paréntesis:

Se aplica la propiedad distributiva

Ejemplo con explicación:

$$3x \cdot (2x - 1) = 3x \cdot 2x - 3x \cdot 1 = 6x^2 - 3x$$



Se multiplica el monomio 3x por el 2x y después de nuevo 3x por el -1

Realiza los siguientes ejercicios de propiedad distributiva:

a) $3x^2 \cdot (3x - 1) =$

Sol: $9x^3 - 3x^2$

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

Sol: $-6x^4 + 9x^3$

c) $2x^2 \cdot (-3x - 2) =$

Sol: $-6x^3 - 4x^2$

d) $-2a \cdot (3a^3 - 2a^2) =$

Sol: $-6a^4 + 4a^3$

e) $3a^3 \cdot (3a^2 - 2a^3 + a) =$

Sol: $-6a^6 + 9a^5 + 3a^4$

f) $3b^2 \cdot (5b^2 - 4b^3 + b) =$

Sol: $-12b^5 + 15b^4 + 3b^3$

Operaciones combinadas:

Se sigue la misma jerarquía que en las operaciones combinadas:

Ejemplo con explicación:

1º Paréntesis



$$3x^2 + 1 - (2x^2 + 4 - x^2 - 2) + x \cdot 3x - 20x^5 : 4x^3 = 3x^2 + 1 - (x^2 + 2) + x \cdot 3x - 20x^5 : 4x^3 =$$



2º Potencias: No tenemos (que se puedan realizar)

3º Multiplicaciones, divisiones y regla de signos

$$= 3x^2 + 1 - x^2 - 2 + 3x^2 - 5x^2 = (3x^2 - x^2 + 3x^2 - 5x^2) + (1 - 2) = -1$$



4º Sumas y restas: Monomios semejantes

(No hay por qué escribirlo, cálculo mental)

Realiza las siguientes operaciones combinadas de monomios:

a) $2x^2 + 3 - (2x^2 + 4 - 2x^2 - 2) + x \cdot 2x - 60x^5 : 15x^3 =$

Sol: 1

b) $3x^2 + 1 - (2x^2 + 4 - 3x^2 - 2) + 2x \cdot 3x - 24x^5 : 12x^3 =$

Sol: $8x^2 - 1$

c) $4x^2 + 2x + 1 - (x^2 + 3 - 3x - 2) + 4x \cdot 2x - 36x^5 : 6x^3 =$

Sol: $5x^2 + 5x$

d) $4 \cdot (x^2 + 2x) - 15x^7 : 3x^5 + 2 \cdot (x + 3 - 3x - 2) + 4x \cdot 2x - 6 =$

Sol: $7x^2 + 10x - 5$

e) $4 \cdot (x^2 + 2x) - 32x^7 : 8x^5 - 2 \cdot (x + 3 - 3x - 2) + 4x^2 \cdot 2x + 2 =$

Sol: $8x^3 + 12x$

f) $4 \cdot (2x - x^2) - 40x^8 : 8x^5 - 3x \cdot (x^2 - 2x^2 - 1) + 4x^2 \cdot (-x) + 4x^2 =$

Sol: $-6x^3 + 11x$

g) $5 \cdot (4x - 2x^3) - 30x^8 : 10x^5 - x \cdot (x^3 - 2x^3 - 1) + 5x^2 \cdot (-x^2) + 4x^4 =$

Sol: $-13x^3 + 21x$

h) $2 \cdot (4 - 2x^2) - 30x^5 : 10x^5 - 2 \cdot (x^2 - 1) + 5 \cdot (-x^2) + 4 =$

Sol: $-11x^2 + 11$

i) $2 \cdot (2x - 3x^2) - 25x^3 : 5x^3 + 2 \cdot (x^2 - 3x) - 5 \cdot (-x^2) + 5 =$

Sol: $x^2 - 2x$