

A.RE.10.3.1 Suma, resta y multiplica expresiones polinómicas para resolver problemas.

Suma de polinomios:

Se podrán sumar los términos (monomios) que sean semejantes de los polinomios objeto de la suma. Dos términos son semejantes si tienen las mismas variables con los mismos exponentes. Para sumar polinomios, se suman los coeficientes de los términos semejantes de los dos polinomios.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo 1: } 5x^3y - 2xy - x^3y - 2x^3y &= (5x^3y + -1x^3y + -2x^3y) - 2xy \\ &= 2x^3y - 2xy \end{aligned}$$

Ejemplo 2.

$$(4x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x + 5) + (5x^3 - 1x^2 + 2x)$$

Basta sumar los términos de grados 3, 2 y 1 de ambos polinomios y dejar el resto de los términos del primero como está.

Podemos indicar la suma de la siguiente forma para verla mejor. Observe que se suman los términos semejantes de cada uno de ellos.

$$\begin{array}{r} 4x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x + 5 \\ + 5x^3 - 1x^2 + 2x \\ \hline 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 0 + 5 \end{array} \quad = 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 5$$

Ejemplo 3.

$$(2x^2 + 4x - 3) + (5x^2 - 6x).$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 4x - 3 \\ + 5x^2 + -6x \\ \hline 7x^2 + -2x + -3 \end{array} \quad = 7x^2 - 2x - 3$$



Ejemplo 4.

$$(7y^2 - 6y + 9) + (-8y^2 - 2).$$

$$\begin{array}{r} 7y^2 + -6y + 9 \\ + -8y^2 + -2 \\ \hline -y^2 + -6y + 7 \end{array} = -y^2 - 6y + 7$$

Resta de polinomios:

Si en lugar de sumar dos polinomios se tratara de restarlos, bastaría cambiar el signo a todos los términos del segundo polinomio y sumar los resultados. O sea, que para restar es lo mismo sumar el opuesto del polinomio.

Pasos: (Puedes hacerlo de forma horizontal o vertical)

1. Arreglar los términos de cada polinomio en orden descendente con los términos semejantes en la misma columna.
2. Reescribes la resta como la suma del opuesto.
3. Combinar los términos en cada columna.

Ejemplo 1.

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

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

Ejemplo 2.

$$\begin{array}{r} -3x^2 \\ - (-8x^2 + 3x - 4) = \end{array} \quad \begin{array}{r} -3x^2 \\ + \frac{8x^2 + -3x + 4}{5x^2 - 3x + 11} = \end{array} \quad 5x^2 - 3x + 11$$

Ejemplo 3.

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

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

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

$$= 3x^3 + 5x^2 - x - 4$$



Multiplicación de polinomios:

Para multiplicar polinomios debes saber las leyes de exponentes enteros. Vamos a repasarlas.

Leyes de los exponentes:

Ley	Ejemplo
$x^1 = x$	$6^1 = 6$
$x^0 = 1$	$7^0 = 1$
$x^{-1} = 1/x$	$4^{-1} = 1/4$
$x^m x^n = x^{m+n}$	$x^2 x^3 = x^{2+3} = x^5$
$x^m / x^n = x^{m-n}$	$x^4 / x^2 = x^{4-2} = x^2$
$(x^m)^n = x^{mn}$	$(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$
$(xy)^n = x^n y^n$	$(xy)^3 = x^3 y^3$
$(x/y)^n = x^n / y^n$	$(x/y)^2 = x^2 / y^2$
$x^{-n} = 1/x^n$	$x^{-3} = 1/x^3$
$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$	$x^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{x^2}$

Ejemplos de multiplicación:

Ejemplo 1.

$$\begin{aligned} a^2 \cdot a^6 \cdot a &= a^{2+6+1} \\ &= a^9 \end{aligned}$$

Ejemplo 2.

$$\begin{aligned} (2xy)(3x^2y) &= (2 \cdot 3) (x \cdot x^2) (y \cdot y) \\ &= 6 x^{1+2} y^{1+1} \\ &= 6x^3y^2 \end{aligned}$$



Ejemplo 3.

Para hallar el producto de dos binomios puede ser encontrado con el método (FOIL) PAIU, el cual está basado en la propiedad distributiva. Las letras representan lo siguiente: P = primero, A = afuera, I = interiores, U = últimos. En inglés se le llama el FOIL system, cuyas letras representan: F = First, O = outer, I = inner, L = Last.

Simplifica: $(2x + 3)(x + 5)$

Multiplica los P rimeros términos	$(2x + 3)(x + 5)$	$2x \cdot x = 2x^2$
Multiplica los términos de A fuera	$(2x + 3)(x + 5)$	$2x \cdot 5 = 10x$
Multiplica los términos I nteriores	$(2x + 3)(x + 5)$	$3 \cdot x = 3x$
Multiplica los Ú ltimos Términos	$(2x + 3)(x + 5)$	$3 \cdot 5 = 15$

$$\begin{aligned}(2x + 3)(x + 5) &= 2x^2 + 10x + 3x + 15 \\ &= 2x^2 + 13x + 15\end{aligned}$$

Ejemplo 4.

$$\begin{aligned}(4x - 3)(3x - 2) &= 4x(3x) + 4x(-2) + (-3)(3x) + (-3)(-2) \\ &= 12x^2 - 8x - 9x + 6 \\ &= 12x^2 - 17x + 6\end{aligned}$$

Referencias:

http://www.vitutor.net/1/0_13.html más ejercicios de práctica

<http://ponce.inter.edu/cremc/polinomio1.htm>

<http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/exponentes-leyes.html>

