Nos conectamos

Las estrellas tienen diferentes tamaños y es imposible determinarlos, incluso con la ayuda de telescopios especiales. Para saber cuánto miden las estrellas, los astrónomos toman como referencia al Sol, que se considera una estrella de tamaño medio. Hay estrellas cuyo diámetro es 100 veces más grande que el del Sol y otras cuyo diámetro mide sólo una décima parte.

En grupo y con las siguientes claves, comparen los tamaños:

- El diámetro del Sol es 10 veces el diámetro de Júpiter. Si Júpiter es 11 veces más grande que la Tierra, ¿cuántas veces es más grande el Sol que la Tierra?
- La estrella Capella es tres veces más grande que la estrella Regulus y ésta es el doble de grande que la estrella Sirius. ¿Cuántas veces es más grande Capella que Sirius?
- La estrella Vega es $\frac{3}{2}$ del tamaño de la estrella Sirius y ésta es $\frac{1}{12}$ del tamaño de la estrella Polaris. ¿Cuántas veces es más grande Polaris que Vega?

Nuestras pistas

Multiplicación de monomios y polinomios

Recuerda que un monomio es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen entre las variables son la multiplicación y la potencia. Por ejemplo:

$$3xy \quad \text{o} \quad -5a^3b^2$$

Un polinomio es una expresión algebraica formada por la suma de monomios.

Por ejemplo:

$$-2x^2y + 6xy^2 - \frac{3}{7}x^2y^2$$

Multiplicar un monomio por un polinomio

Ejemplo

$$(3x)(5x^2 - 6)$$

Multiplicamos el monomio por cada monomio del polinomio.

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

LIVEWORKSHEETS

Recuerda que, al multiplicar dos potencias de la misma base, se suman los exponentes.

$$(3x)(5x^2) = 15x^3$$
$$(3x)(-6) = -18x$$

Entonces:

$$3x(5x^2 - 6) = 15x^3 - 18x$$

LIVEWORKSHEETS

Multiplicar un polinomio por un polinomio

Ejemplo 1

$$(3a - 4)(7a + 6)$$

Para multiplicar dos polinomios, recuerda que hay que multiplicar todos los monomios del primer polinomio por todos los monomios del segundo polinomio.

$$(3a)(7a) + (3a)(6) + (-4)(7a) + (-4)(6) =$$
$$21a^2 + 18a - 28a - 24 =$$

Simplificamos sumando términos semejantes:

$$21a^2 + 18a - 28a - 24 = 21a^2 - 10a - 24$$

Entonces:

$$(3a - 4)(7a + 6) = 21a^2 - 10a - 24$$

Ejemplo 2

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

Para multiplicar dos polinomios, recuerda que hay que multiplicar todos los monomios del primer polinomio por todos los monomios del segundo polinomio.

$$(4x^2)(2x) + (4x^2)(-2) + (3x)(2x) + (3x)(-2) + (3)(2x) + (3)(-2) =$$
$$8x^3 - 8x^2 + 6x^2 - 6x + 6x - 6 =$$

Simplificamos sumando términos semejantes:

$$8x^3 - 8x^2 + 6x^2 - 6x + 6x - 6 = 8x^3 - 2x^2 - 6$$

Entonces:

$$(4x^2 + 3x + 3)(2x - 2) = 8x^3 - 2x^2 - 6$$

LIVEWORKSHEETS

Productos notables

Los productos notables son fórmulas que nos permiten multiplicar polinomios directamente, es decir, sin tener que hacerlo término a término.

En esta sesión vamos a revisar algunos de los casos más comunes:

Cuadrado de un binomio

Cuadrado de la suma $(a + b)^2$

Desarrollamos el binomio al cuadrado.

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$

Multiplicamos término a término.

$$(a + b)(a + b) = aa + ab + ba + bb = a^2 + ab + ab + b^2$$

Simplificamos términos semejantes.

$$a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Entonces:

$$\boldsymbol{(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2}$$

Cuadrado de la resta $(a - b)^2$

Desarrollamos el binomio al cuadrado.

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$$

Multiplicamos término a término.

$$(a - b)(a - b) = aa - ab - ba + bb = a^2 - ab - ab + b^2$$

Simplificamos términos semejantes.

$$a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Entonces:

$$\boldsymbol{(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2}$$

LIVEWORKSHEETS

Ejemplos

- $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$
- $(3x - 2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$

Binomios conjugados $(a + b)(a - b)$

Desarrollamos el producto de los binomios.

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2$$

Simplificamos términos semejantes.

$$a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$$

Entonces:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Ejemplos

- $(y + 1)(y - 1) = y^2 - 1$
- $(4x + 3)(4x - 3) = 16x^2 - 9$

LIVEWORKSHEETS

Binomios con un término en común $(x + a)(x + b)$

Desarrollamos el producto de los binomios.

$$(x + a)(x + b) = x^2 + ax + bx + ab$$

Simplificamos y obtenemos que:

$$x^2 + (a + b)x + ab$$

Entonces:

$$\boldsymbol{(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab}$$

Ejemplos

- $(x + 5)(x + 8) = x^2 + 13x + 40$
- $(y + 3)(y - 15) = y^2 - 12y - 45$

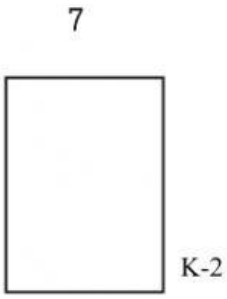
LIVEWORKSHEETS

Una vez, otra vez

▲

❶ Simplifica la expresión $-6(2x - 3)$.

❷ Encuentra una expresión simplificada para representar el área de la figura.



❸ Lleva a cabo los siguientes productos con las fórmulas de los productos notables.

ⓐ $(x + 5)(x + 4) =$

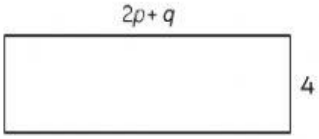
ⓑ $(x - 5)^2 =$

ⓒ $(x - 3)(x - 11) =$

ⓓ $(2x + 1)(2x - 1) =$

❶ Simplifica la expresión $-5x(6x + 2)$ =_____

❷ Encuentra una expresión simplificada para representar el área de la figura.



A=_____

LIVEWORKSHEETS

❸ Lleva a cabo los siguientes productos con las fórmulas de los productos notables.

ⓐ $(x + 12)(x - 3) =$

ⓑ $(2x - 5)^2 =$

ⓒ $(x - 4)(x - 16) =$

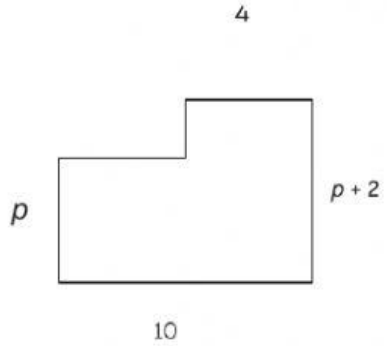
ⓓ $(5y + 3)(5y - 3) =$

Puedes apoyarte del siguiente video:

LIVEWORKSHEETS

❶ Simplifica la expresión $x(x - 4) - 2(x - 3) =$

❷ Encuentra una expresión simplificada para representar el área de la figura.



A=_____

❸ Lleva a cabo los siguientes productos con las fórmulas de los productos notables.

ⓐ $(x - 10)(x + 9) =$

ⓑ $(4x + 3y)(4x - 3y) =$

ⓒ $(x - 11)(x - 10) =$

ⓓ $(4x - 11)^2 =$

LIVEWORKSHEETS