

Ej. Encontrar el producto: $(\frac{2}{5}x - 3)(x + \frac{1}{2})$

$$\begin{aligned}
 (\frac{2}{5}x - 3)(x + \frac{1}{2}) &= (\frac{2}{5}x)(x) + (\frac{2}{5}x)\frac{1}{2} - 3x - 3(\frac{1}{2}) \\
 &= \frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{5}x - 3x - \frac{3}{2} \\
 &= \frac{2}{5}x^2 - \frac{14}{5}x - \frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

Primeros términos
Términos externos
Términos internos
últimos términos

Ej. Encontrar el área de un rectángulo cuya base es $3z - 2$ y la altura es la mitad de la base.

Si la base es $3z - 2$ su altura será: $\frac{3z-2}{2}$ o $\frac{3}{2}z - 1$. Además se sabe que el Área de un Rectángulo es: $A = b \times h$

$A = (\frac{3}{2}z - 1)(3z - 2)$ Se debe aplicar la propiedad distributiva

$$(\frac{3}{2}z - 1)(3z - 2) = (\frac{3}{2}z)(3z) + (\frac{3}{2}z)(-2) \text{ Producto de los primeros términos del binomio.}$$

$$(\frac{3}{2}z - 1)(3z - 2) = (\frac{3}{2}z)(3z) + (\frac{3}{2}z)(-2) + (3z)(-1) \text{ Producto de los dos términos internos del binomio.}$$

$$(\frac{3}{2}z - 1)(3z - 2) = (\frac{3}{2}z)(3z) + (\frac{3}{2}z)(-2) - (3z)(1) + (-1)(-2) \text{ Producto de los dos últimos términos del binomio.}$$

$$(\frac{3}{2}z - 1)(3z - 2) = \frac{9}{2}z^2 - 3z - 3z + 2 = \frac{9}{2}z^2 - 6z + 2$$

Luego el área del Rectángulo es de: $\frac{9}{2}z^2 - 6z + 2$

MULTIPLICACIÓN DE UN POLINOMIO POR UN POLINOMIO:

CONCEPTO CLAVE: Para multiplicar polinomios, se multiplica cada término de un polinomio por cada término del otro polinomio y se simplifica.

Ej. Encontrar el producto entre $(3x - 1)$ y $(6x^2 - 4x + 2)$

$3x(6x^2 - 4x + 2) - 1(6x^2 - 4x + 2) \rightarrow$ Es necesario multiplicar cada término del primer polinomio por cada término del segundo

$$(3x)(6x^2) - (3x)(4x) + (3x)(2) - (1)(6x^2) + (1)(4x) - (1)(2) \rightarrow \text{Propiedad Distributiva}$$

$$18x^3 - 12x^2 + 6x - 6x^2 + 4x - 2$$

$$18x^3 - 12x^2 - 6x^2 + 6x + 4x - 2 \rightarrow \text{Reagrupando}$$

$$18x^3 - 18x^2 + 10x - 2 \rightarrow \text{Agrupando términos semejantes.}$$

NOTA: También es posible resolver la multiplicación en forma vertical. Es necesario que los términos semejantes queden en la misma columna.

Ej. Multiplicar: $(6x^2 - 2x + 3)$ por $(4x - 3)$ en forma vertical.

$6x^2$	$-2x$	$+3$	
	$4x$	-3	Por conveniencia se coloca como segundo factor el polinomio de menos términos
$-18x^2$	$+6x$	-9	Se multiplicó $-3(6x^2 - 2x + 3)$
$24x^3$	$-8x^2$	$+12x$	Se multiplicó $4x(6x^2 - 2x + 3)$
$24x^3$	$-26x^2$	$+18x$	-9 Producto final

Ej. Encontrar el producto entre $n^2 + 3n - 2$ y $3n^3 + n - 5$

	$3n^3$	$+n$	-5	
	n^2	$+3n$	-2	
	$-6n^3$	$-2n$	$+10$	$\rightarrow -2(3n^3 + n - 5)$
$9n^4$	$+3n^2$	$-15n$		$\rightarrow 3n(3n^3 + n - 5)$
$3n^5$	$+n^3$	$-5n^2$		$\rightarrow n^2(3n^3 + n - 5)$
$3n^5$	$+9n^4$	$-5n^3$	$-2n^2$	$-17n$
			$+10$	

Ej. Hallar el producto de los polinomios: $(3x^4 - 2x^2 - 6)(4x^2 - 3)$

	$3x^4$	$+0x^3$	$-2x^2$	$+0x$	-6
			$4x^2$		-3
		$-9x^4$	$+6x^2$		$+18$
$12x^6$	$-8x^4$	$-24x^2$			
$12x^6$	$-17x^4$	$-18x^2$			$+18$