

Producto de polinomios. Ejercicios resueltos

Producto de monomios

Para multiplicar **monomios** debemos seguir los siguientes pasos:

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

- Multiplicar los coeficientes. $2 \cdot 3 = 6$
- Multiplicar la parte literal (las letras que aparecen en los monomios).

$$x^2 \cdot x = x^{2+1} = x^3$$

Debemos recordar:

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

$$2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$$

De esta modo, $(2x^2) \cdot (3x) = 6x^3$

Ejemplos:

$$2a \cdot 7a = (2 \cdot 7) a = 14 a^2$$

$$15ay \cdot 2a = (15 \cdot 2) (a \cdot a) y = 30 a^2 y$$

$$13bxy \cdot -2bxy = (13 \cdot -2) (b \cdot b) (x \cdot x) (y \cdot y) = -26 b^2 x^2 y^2$$

$$-2vc \cdot -3vcx = (-3 \cdot -2) (v \cdot v) (c \cdot c) \cdot x = 6 v^2 c^2 x$$

Producto de polinomios

El producto de **polinomios** se obtiene multiplicando cada término del primero por el segundo y reduciendo luego los términos semejantes. De este modo obtenemos el polinomio resultante.

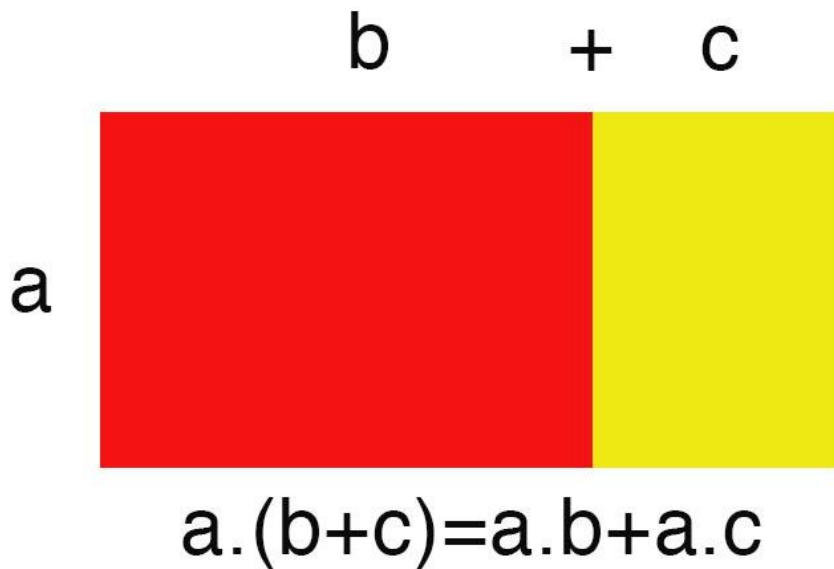
Ejemplo:

$$(2x+1) \cdot (3x+2) = 2x \cdot (3x+2) + 1 \cdot (3x+2) = 6x^2 + 4x + 3x + 2 = 6x^2 + (4x+3x) + 2 = 6x^2 + 7x + 2$$

$$(x-1) \cdot (x+2) = x \cdot (x+2) - 1 \cdot (x+2) = x^2 + 2x - x - 2 = x^2 + (2x-x) - 2 = x^2 + x - 2$$

$$(3x+3) \cdot (x^2+2x+1) = 3x \cdot (x^2+2x+1) + 3 \cdot (x^2+2x+1) = (3x^3+6x^2+3x) + (3x^2+6x+3) = 3x^3+6x^2+9x+3$$

Interpretación geométrica



Si nos encontramos con polinomios de más términos:

Ejemplo:

$$P(x) = 2x^2 + 5x - 6$$

$$Q(x) = 3x^2 - 6x + 3$$

$$\begin{aligned} P(x) \cdot Q(x) &= (2x^2 + 5x - 6) \cdot (3x^2 - 6x + 3) = (2x^2) \cdot (3x^2 - 6x + 3) + (5x) \cdot (3x^2 - 6x + 3) - 6 \cdot (3x^2 - 6x + 3) = \\ &= 6x^4 - 12x^3 + 6x^2 + 15x^3 - 30x^2 + 15x - 18x^2 + 36x - 18 = 6x^4 - 12x^3 + 15x^3 + 6x^2 - 30x^2 - 18x^2 + 15x + 36x - \\ &= 6x^4 + 3x^3 - 42x^2 + 51x - 18 \end{aligned}$$

También podemos resolverlo de manera vertical:

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 6x^4 \\
 +15x^3 \\
 -18x^2 \\
 \hline
 +6x^4 \\
 +3x^3 \\
 -42x^2 \\
 +51x \\
 -18
 \end{array}$$

Resuelve estos ejercicios propuestos:

1. Siendo $M(x) = 3x^2 + 2$ y $N(x) = 2x$. Calcula el producto de $M(x) \cdot N(x)$.

Ejercicio resuelto:

$$M(x) \cdot N(x) = (3x^2 + 2) \cdot (2x) = 3x^2 \cdot 2x + 2x \cdot 2 = 6x^3 + 4x$$

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 3x^2 \\
 * \\
 \hline
 +6x^3
 \end{array}$$

2. Siendo $R(x) = 3x^3 + x^2 + 2$ y $S(x) = 3x$. Calcula el producto de $M(x) \cdot N(x)$.

Ejercicio resuelto:

$$R(x) \cdot S(x) = (3x^3 + x^2 + 2) \cdot (3x) = 3x^3 \cdot 3x + 3x \cdot x^2 + 3x \cdot 2 = 9x^4 + 3x^3 + 6x$$

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 3x^3 \\
 * \\
 \hline
 +9x^4
 \end{array}$$

3. Siendo $T(x) = 3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1$ y $V(x) = 5x + 1$. Calcula el producto de $M(x) \cdot N(x)$.

Ejercicio resuelto:

$$T(x) \cdot V(x) = (3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1) \cdot (5x + 1) = 5x \cdot (3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1) + 1 \cdot (3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1) =$$

$$5x \cdot (3x^4 + 5x \cdot 2x^3 + 5x \cdot x^2 + 5x \cdot x + 5x \cdot 1 + 3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1) = 15x^5 + 10x^4 + 5x^3 + 5x^2 + 5x + 3x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1 = 15x^5 + 10x^4 + 3x^4 + 5x^3 + 2x^3 + 5x^2 + x^2 + 5x + x + 1 = 15x^5 + 13x^4 + 7x^3 + 6x^2 + 6x + 1$$

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 + \\
 +15x^5 +10x^4 +5x^3 +5x^2 +5x \\
 \hline
 +15x^5 +13x^4 +7x^3 +6x^2 +6x +1
 \end{array}$$

4. Siendo $U(x) = 3x^3 + 2x^2 + 3x - 1$ y $H(x) = +2x^2 - 3x + 2$. . Calcula el producto de $U(x) \cdot H(x)$.

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 + \\
 -9x^4 -6x^3 -9x^2 +3x \\
 \hline
 +6x^5 +4x^4 +6x^3 -2x^2 \\
 \hline
 +6x^5 -5x^4 +6x^3 -7x^2 +9x -2
 \end{array}$$

5. Siendo $L(x) = 5x^3 + 6x^2 + 2x + 1$ y $O(x) = +2x^3 - 2x^2 + x - 2$. . Calcula el producto de $L(x) \cdot O(x)$.

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 + \\
 -10x^5 -12x^4 -4x^3 -2x^2 \\
 \hline
 +10x^6 +12x^5 +4x^4 +2x^3 \\
 \hline
 +10x^6 +7x^5 -5x^4 -x^3 -6x^2 -x -1
 \end{array}$$

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram o Youtube).

Nos vemos en la siguiente clase.