

2.5 Desarrollo de productos notables utilizando sustitución

P

Desarrolla el producto: $(3x + 4y)^2$.

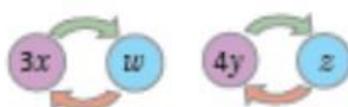
¿Puede realizarse el producto de forma similar a $(x + a)^2$?

S

Se toman $3x = w$, $4y = z$ y se desarrolla el producto como el cuadrado de un binomio:

$$\begin{aligned}(3x + 4y)^2 &= (w + z)^2 \\ &= w^2 + 2wz + z^2 \\ &= (3x)^2 + 2(3x)(4y) + (4y)^2\end{aligned}$$

Tomando $3x = w$ y $4y = z$,



sustituyendo nuevamente w por $3x$ y z por $4y$.

Por tanto, $(3x + 4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$.

C

Para desarrollar productos notables que involucran términos con variables, puede realizarse una sustitución adecuada que transforme la expresión en un producto notable ya conocido; los siguientes ejercicios ilustran mejor esta idea.

E

Desarrolla, aplicando productos notables:

$$(2x + 1)(2x + 3)$$

Ambos binomios tienen el término $2x$. Se toma $2x = w$ y se desarrolla el producto de la misma forma que lo visto en la clase 1:

$$\begin{aligned}(2x + 1)(2x + 3) &= (w + 1)(w + 3) \\ &= w^2 + (1 + 3)w + 1(3) \\ &= w^2 + 4w + 3 \\ &= (2x)^2 + 4(2x) + 3\end{aligned}$$

Tomando $2x = w$,

sustituyendo nuevamente $w = 2x$.

Por tanto, $(2x + 1)(2x + 3) = 4x^2 + 8x + 3$.

E

Desarrolla:

a) $(5x - 3y)^2$

b) $(3x - 2)(3x - 3)$

c) $(2x + 3y)(2x - 3y)$

d) $(3y - \frac{1}{2})^2$

e) $(\frac{x}{3} - 2)(\frac{x}{3} - 3)$

f) $(3y + \frac{1}{3})(3y - \frac{1}{3})$