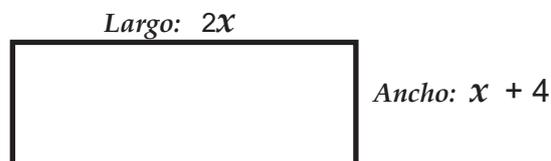


Grado	Semana	Ficha
2°	11	3

PRODUCTOS NOTABLES

1. Escucha con atención



¿Cuál es el área de dicho terreno?

- a) $2x^2 + 4x$ b) $3x + 4$ c) $2x^2 + 8x$ d) $2x + 8x^2$

Para hallar el área de este terreno rectangular, tenemos que multiplicar las medidas del largo por el ancho:

$$\overbrace{2x(x + 4)}^{\text{Largo}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

¿Cuál es el área total de la figura 1?

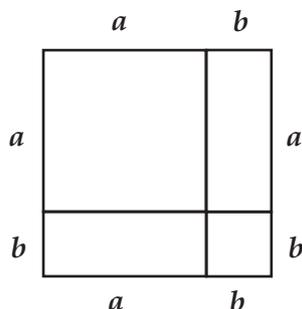


Fig. 1

Y ya que estamos trabajando con áreas, como sabes, el área del cuadrado es igual al producto de sus lados.



Cada lado de este cuadrado mide: $a + b$

El área de este cuadrado es igual a:

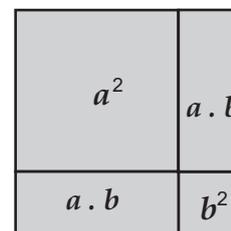
$$(a + b) \cdot (a + b) = (a + b)^2$$

Para determinar una expresión equivalente a $(a + b)^2$, se escribe primero como producto para poder aplicar la ley distributiva.



$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= (a + b) \cdot (a + b) \\ &= a^2 + ab + ba + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

┆
┆
┆
 Cuadrado grande Dos rectángulos Cuadrado chico



El resultado de esta operación se comprueba en la figura donde observamos que el área total es la suma de las áreas de los dos cuadrados y los dos rectángulos.



Se decide reducir el área del cuadrado que se muestra en la figura 2.
 ¿Cuál es la nueva área de la figura?

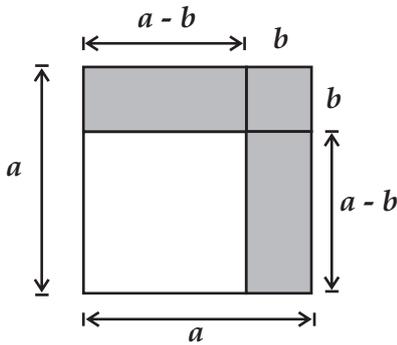


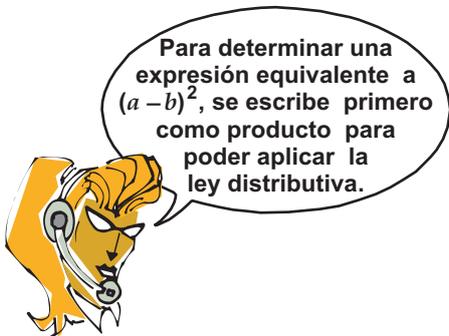
Fig. 2

Cada lado de este cuadrado mide:

$$a - b$$

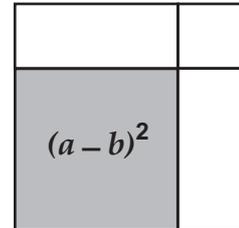
El área de este cuadrado es igual a:

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



Para determinar una expresión equivalente a $(a - b)^2$, se escribe primero como producto para poder aplicar la ley distributiva.

$$\begin{aligned} (a - b)^2 &= (a - b) \cdot (a - b) \\ &= a^2 - ab - ba + b^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned}$$



En suma, para determinar expresiones equivalentes a: $(a + b)^2$ y $(a - b)^2$, se escriben primero como productos para poder aplicar la ley distributiva:

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= (a+b) \cdot (a+b) \\ &= a^2 + ab + ba + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (a-b)^2 &= (a-b) \cdot (a-b) \\ &= a^2 - ab - ba + b^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned}$$

Además

$$\begin{aligned} (a + b) \cdot (a - b) &= \\ a^2 - ab + ba - b^2 &= \\ a^2 - b^2 & \end{aligned}$$

Como puedes ver, los productos notables son productos de binomios usados con cierta frecuencia y que se resuelven aplicando su respectiva fórmula

PRODUCTOS NOTABLES

Cuadrado de una suma $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Cuadrado de una diferencia $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Suma por diferencia $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Binomio es una expresión con dos términos.
 Ej. $(a + b)$
 a = primer término y
 b = segundo término



El trabajo algebraico se simplifica si logramos la habilidad para encontrar algunos productos, sin necesidad de operar la multiplicación.

Ejemplo A

Simplifica

a) $(u - 3v)^2$

b) $(4xy + 8z) \cdot (4xy - 8z)$

c) $(3x + 4y)^2$

Solución

a) $(u - 3v)^2$

$$= (u)^2 - 2 \cdot u \cdot 3v + (3v)^2$$

$$= u^2 - 6uv + 9v^2$$

Cuadrado de una diferencia $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Cuadrado del primer término $(u)^2$, menos el doble producto del primero por el segundo $(2 \cdot u \cdot 3v)$, más el cuadrado del segundo término $(3v)^2$

b) $(4xy + 8z) \cdot (4xy - 8z)$

$$= (4xy)^2 - (8z)^2$$

$$= 16x^2y^2 - 64z^2$$

Suma por diferencia $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Cuadrado del primer término $(4xy)^2$, menos el cuadrado del segundo término $(8z)^2$

c) $(3x + 4y)^2$

$$= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2$$

$$= 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

Cuadrado de una suma $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Cuadrado del primer término $(3x)^2$, más el doble producto del primero por el segundo $(2 \cdot 3x \cdot 4y)$, más el cuadrado del segundo término $(4y)^2$

2. Simplifica usando productos notables

a) $(h + p)^2$

b) $(g - f)^2$

c) $(a - x) \cdot (a + x)$

Hazlo TÚ mismo

1. Simplifica usando productos notables

a) $(a + 1)^2$

b) $(x + 3)$

c) $(a - 4)^2$

d) $(4 - a)^2$

e) $(b + 3)(b - 3)$

f) $(v - \frac{1}{2})(v + \frac{1}{2})$

2. Sustituye adecuadamente los signos $\triangleright, \square, \triangleleft, \circ$:

a) $(a + \triangleright)^2 = \square + 2ab + \triangleleft \quad \rightarrow \quad \underline{\hspace{10em}}$

b) $(\triangleleft - \triangleright)^2 = 4x^2 - \square + y^2 \quad \rightarrow \quad \underline{\hspace{10em}}$

c) $(\triangleleft - \triangleright)(\triangleleft + 5b) = 36t^2 - \circ \quad \rightarrow \quad \underline{\hspace{10em}}$

SOLUCIONES

2. a) $h^2 + 2hp + p^2$	b) $g^2 - 2gf + f^2$	c) $a^2 - x^2$
-------------------------	----------------------	----------------