



# Materiales Educativos GRATIS

## ALGEBRA

## SEGUNDO

# PRODUCTOS NOTABLES AL CUADRADO

### 1. Productos de dos binomios con un término común

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

Ejemplos:

- ❖  $(x + 5)(x + 3) = (x)^2 + (5 + 3)x + (5)(3) = x^2 + 8x + 15$
- ❖  $(x + 4)(x - 2) = (x)^2 + (4 - 2)x + (4)(-2) = x^2 + 2x - 8$
- ❖  $(x - 3)(x - 7) = (x)^2 + (-3 - 7)x + (-3)(-7) = x^2 - 10x + 21$

### 2. Binomio al cuadrado

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

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

Ejemplos:

- ❖  $(x + 3)^2 = (x)^2 + 2(x)(3) + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
- ❖  $(2x + 5)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(5) + (5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$
- ❖  $(3x - 2y)^2 = (3x)^2 - 2(3x)(2y) + (2y)^2 = 9x^2 - 12xy + 4y^2$

### 3. Producto de binomio, suma por binomio diferencia (diferencia de cuadrados)

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

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

Ejemplos:

- ❖  $(x + 4)(x - 4) = (x)^2 - (4)^2 = x^2 - 16$
- ❖  $(3x - 4)(3x + 4) = (3x)^2 - (4)^2 = 9x^2 - 16$
- ❖  $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2) = (\sqrt{5})^2 - (2)^2 = 5 - 4 = 1$

### 4. Identidades de Legendre

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

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$$

Ejemplos:

- ❖  $(3x + 2)^2 + (3x - 2)^2 = 2[(3x)^2 + (2)^2] = 2[9x^2 + 4] = 18x^2 + 8$
- ❖  $(3x + 5y)^2 - (3x - 5y)^2 = 4(3x)(5y) = 60xy$

**Nota:**

- ▶  $(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$
- ▶  $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$



## Trabajando en clase

### Integral

1. Reduce:

$$A = (x+1)(x+5) - (x+4)(x+2)$$

2. Efectúa:

$$A = (x+3)^2 + (x-3)^2$$

3. Reduce:

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

### PUCP

4. Reduce:

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

Resolución:

Por la identidad de Legendre:

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

$$2[(x)^2 + (5)^2] + 3x^2$$

$$2x^2 + 50 + 3x^2$$

$$5x^2 + 50$$

5. Reduce:

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

6. Reduce:

$$A = \frac{(2x+3y)^2 - (2x-3y)^2}{6}$$

7. Reduce:

$$A = \frac{(x+2y)^2 + (x-2y)^2}{x^2 + 4y^2}$$

### UNMSM

8. Si  $a + b = 5 \wedge ab = 2$ , calcula el valor de « $a^2 + b^2$ »

Resolución:

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

$$(5)^2 = a^2 + 2(2) + b^2$$

$$25 = a^2 + 4 + b^2$$

$$25 - 4 = a^2 + b^2$$

$$21 = a^2 + b^2$$

9. Si  $a + b = 5 \wedge ab = 4$ ,  
calcula el valor de « $a^2 + b^2$ »

10. Si  $a - b = 7 \wedge ab = 2$ ,  
calcula el valor de « $a^2 + b^2$ »

11. Calcula el valor de « $m + n$ »  
si  $m^2 + n^2 = 80 \wedge mn = 10$

### UNI

12. Si  $x^2 + 2x = 3$ ,  
calcula el valor numérico de la siguiente expresión:

$$A = (x+1)^2 + (x+5)(x-3)$$

Resolución:

$$A = (x+1)^2 + (x+5)(x-3)$$

$$A = \underbrace{x^2 + 2x + 1} + \underbrace{x^2 + 2x - 15};$$

reemplazando:  
 $x^2 + 2x = 3$

$$A = 3 + 1 + 3 - 15$$

$$A = -8$$

13. Si  $x^2 - 4x = 5$ ,  
calcula el valor numérico de la siguiente expresión:

$$A = (x-2)^2 + (x-5)(x+1)$$

14. Si  $x - \frac{1}{x} = 5$ , calcula:  $x^2 + x^{-2}$

