



fichas de Trabajo

MATEMÁTICA

PRODUCTOS NOTABLES II

3^{ro}

SECUNDARIA

• Marco teórico

1. DESARROLLO DE UN BINOMIO AL CUBO

$$\begin{aligned}(a+b)^3 &\equiv (a)^3 + 3(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 + (b)^3 \\ (a+b)^3 &\equiv a^3 + b^3 + 3ab(a+b)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a-b)^3 &\equiv (a)^3 - 3(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 - (b)^3 \\ (a-b)^3 &\equiv a^3 - b^3 - 3ab(a-b)\end{aligned}$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned}\diamond (x+2)^3 &= (x)^3 + 3(x)^2(2) + 3(x)(2)^2 + (2)^3 \\ &= x^3 + 6x^2 + 12x + 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\diamond (x-3)^3 &= (x)^3 - 3(x)^2(3) + 3(x)(3)^2 - (3)^3 \\ &= x^3 - 9x^2 + 27x - 27\end{aligned}$$

$$\diamond \text{ Si } x+y=3 \wedge xy=4, \text{ hallar: } x^3+y^3$$

Resolución:

Partimos de:

$$\begin{aligned}(\underbrace{x+y}_3)^3 &= x^3 + y^3 + 3\underbrace{xy}_4(\underbrace{x+y}_3) \\ 3^3 &= x^3 + y^3 + 3(4)(3) \\ \therefore x^3 + y^3 &= -9\end{aligned}$$

2. SUMA Y DIFERENCIA DE CUBOS

$$\begin{aligned}(a+b)(a^2-ab+b^2) &= a^3+b^3 \\ (a-b)(a^2+ab+b^2) &= a^3-b^3\end{aligned}$$

Ejemplos:

$$\diamond (x+3)(x^2-3x+9) = (x)^3 + (3)^3 = x^3 + 27$$

$$\begin{aligned}\diamond (2m-3n)(4m^2+6mn+9n^2) &= (2m)^3 - (3n)^3 \\ &= 8m^3 - 27n^3\end{aligned}$$

3. DESARROLLO DE TRINOMIO AL CUADRO Y AL CUBO

$$\begin{aligned}(a+b+c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ac) \\ (a+b+c)^3 &= a^3 + b^3 + c^3 + 3(a+b)(b+c)(c+a)\end{aligned}$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned}\diamond (2x+3y+z)^2 &= (2x)^2 + (3y)^2 + (z)^2 + 2[(2x)(3y) + (2x)(z) + (3y)(z)] \\ (2x+3y+z)^2 &= 4x^2 + 9y^2 + z^2 + 2(6xy + 2xz + 3yz)\end{aligned}$$

4. IDENTIDADES CONDICIONALES

Si $a+b+c=0$ se verifican:

$$\diamond a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab+bc+ac)$$

$$\diamond (ab+bc+ac)^2 = (ab)^2 + (bc)^2 + (ac)^2$$

$$\diamond a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

Ejemplo:

$$\text{Si } x+y+z=0; \text{ calcula: } E = \frac{x^3+y^3+z^3}{4xyz}$$

Resolución:

$$x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$

$$\Rightarrow E = \frac{3xyz}{4xyz}$$

$$\therefore E = \frac{3}{4}$$

• Trabajando en Clase

Nivel I

1. Desarrolla:

$$\diamond (a+2b)^3$$

$$\diamond (x-3y)^3$$

$$\diamond (x+2y)(x^2-2xy+4y^2)$$

$$\diamond (2m-n)(4m^2+2mn+n^2)$$

2. Si $m+n=4$ $\wedge$ $mn=2$.

Calcula el valor numérico de: m^3+n^3

3. Si $x-y=4$ $\wedge$ $x^3-y^3=-12$.

Calcula el valor numérico de "xy".

4. Reduce:

$$A = (3x+2)(9x^2-6x+4) - (3x-2)(9x^2+6)$$

Nivel II

5. Calcula:

$$B = (\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{49} - \sqrt[3]{14} + \sqrt[3]{4}) \\ + (\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{9})$$

6. Reduce:

$$A = (m+2)(m-2)(m^2-2m+4)(m^2+2m+4) + 64$$

7. Si $x+y=\sqrt[3]{2}$; $xy=\sqrt[3]{4}$.

Halla:

$$K = (x+y)^2(x^2-xy+y^2)^2 - 4x^3y^3$$

8. Si $x+y+z=0$, calcula el valor de:

$$M = \frac{x^3+y^3+z^3}{9xyz}$$

Nivel III

9. Si $m+n+p=0$ $\wedge$ $mnp=5$. Calcula $m^3+n^3+p^3$

10. Si $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{z} = 0$

$$xyz = 4$$

Calcula el valor de:

$$T = \left(\frac{x+y+z}{3} \right)^3$$

11. Si $a+b+c=11$, calcula el valor de:

$$A = \frac{(a-3)^3 + (b-6)^3 + (c-2)^3}{(a-3)(c-2)(b-6)}$$

12. Si $a+b+c=10$;

$$a^2+b^2+c^2=60$$

Calcula: $ab+bc+ac$

Tarea domiciliaria N°4

1. Si: $m + n = 2 \wedge m^3 + n^3 = 4$

Halla el valor de: mn .

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{4}{3}$ e) $\frac{8}{3}$

2. Si: $x + y = 5 \wedge xy = 3$

Calcula el valor de " $x^3 + y^3$ ".

- a) 125 b) 216 c) -125
d) 80 e) -80

3. Si: $x - y = 2 \wedge x^3 - y^3 = -10$.

Calcula el valor de " xy ".

- a) -1 b) -2 c) -3
d) -4 e) -5

4. Reduce:

$$J = (m-1)(m+1)(m^2+m+1)(m^2-m+1)+1$$

- a) $-m^6$ b) m^6 c) -1
d) 1 e) -1

5. Si: $m + n = \sqrt[3]{3} \wedge mn = \sqrt[3]{9}$, calcula:

$$P = (m^2 - mn + n^2)^2 (m + n)^2 - 4m^3 n^3$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

6. Reduce:

$$H = (a + 1)(a^2 - a + 1) - (a - 1)(a^2 + a + 1)$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) a e) -a

7. Si: $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{z} = 0$. Reduce:

$$L = \left(\frac{x + y + z}{9} \right)^3$$

- a) xyz b) -xyz c) 3xyz
d) xyz/27 e) xyz/3

8. Si: $m + n + p = 6$, calcula el valor de:

$$P = \frac{(m-1)^3 + (n-2)^3 + (p-3)^3}{(m-1)(n-2)(p-3)}$$

- a) 1 b) -1 c) 2
d) -2 e) 3