

ALGEBRA

Chapter 9

2th

Session II

PRODUCTOS NOTABLES II



 **SACO OLIVEROS**



¿Puedes calcular el resultado del siguiente ejercicio en menos de un minuto?

$$E = \sqrt[3]{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)(x^2 + x + 1) + 1}$$

Rpta.: x



1

Sea $x + \frac{1}{x} = 5$, calcule $x^3 + \frac{1}{x^3} + 4$

Resolución:

Elevamos al cubo: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (5)^3$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) = 125$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(1)(5) = 125$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 110$$

RECUERDA

Identidad de Cauchy

$$(a + b)^3 \equiv a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

Piden: $x^3 + \frac{1}{x^3} + 4$

110

$$\therefore 114$$

2

Si $a + b = 2$; $ab = 3$.

Efectué: $E = \frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2}$

Resolución:

$$i) a^3 + b^3 + 3 \cdot \underbrace{ab} \cdot \underbrace{(a + b)} = \underbrace{(a + b)^3}$$

$$a^3 + b^3 + 3(3)(2) = 8$$

$$a^3 + b^3 + 18 = 8$$

$$\therefore a^3 + b^3 = -10$$

RECUERDA

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

$$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

$$ii) a^2 + b^2 + 2 \cdot \underbrace{ab} = \underbrace{(a + b)^2}$$

$$a^2 + b^2 + 2(3) = 4$$

$$\therefore a^2 + b^2 = -2$$

$$E = \frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2} = \frac{-10}{-2} = 5$$

3 Sabiendo que $x^2 + 7x = 1$, reduzca

$$E = (x + 6)(x + 1)(x + 2)(x + 5) - 58$$

Resolución:

$$E = \underbrace{(x^2 + 7x + 6)} \underbrace{(x^2 + 7x + 10)} - 58$$

$$E = (1 + 6)(1 + 10) - 58$$

$$E = (7)(11) - 58$$

$$E = 77 - 58 = 19$$

$$\therefore 19$$

RECUERDA

Utilizamos la identidad de Stevin:

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

4

Reduzca

$$P = (a + 2)(a^2 - 2a + 4) + (a - 3)(a^2 + 3a + 9) - 2a^3$$

RECUERDA

$$(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

Resolución:

$$P = (a)^3 + (2)^3 + (a)^3 - (3)^3 - 2a^3$$

$$P = 2a^3 + 8 - 27 - 2a^3$$

$$P = -19$$

$$\therefore -19$$

5

Si: $x^2 + y^2 = 4$; $(xy)^2 = (2)^2$



$$x^2 \cdot y^2 = 4$$

Calcule $x^6 + y^6$

RECUERDA

$$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

Resolución:

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

$$(x^2)^3 + (y^2)^3 + 3 \underbrace{x^2 \cdot y^2}_{x^2 y^2} \cdot \underbrace{(x^2 + y^2)}_{4} = 64$$

$$x^6 + y^6 + 3 \underbrace{(4)(4)}_{48} = 64$$

$$x^6 + y^6 + 48 = 64$$

$$x^6 + y^6 = 16$$

$$\therefore 16$$

6

Indique el resultado de $F = \frac{x^3+5^3}{x+5} + \frac{x^3-5^3}{x-5}$, luego lo que gana Walter en soles por 4 horas de trabajo al día esta representado por el mayor coeficiente del resultado, si Walter trabajo un total de 36 horas. ¿Cuánto recibirá de pago?

RECUERDA

$$(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

Resolución:

$$F = \frac{(x^3+5^3)(x^2-5x+25)}{(x+5)(x^2-5x+25)} + \frac{(x^3-5^3)(x^2+5x+25)}{(x-5)(x^2+5x+25)}$$

$$F = \frac{(x^3+5^3) \rightarrow (x^2-5x+25)}{x^3+5^3 \rightarrow} + \frac{(x^3-5^3) \rightarrow (x^2+5x+25)}{x^3-5^3 \rightarrow}$$

$$F = x^2 - 5x + 25 + x^2 + 5x + 25 = 2x^2 + 50$$

➡ 4 horas = s/50.00

∴ Recibirá s/450.00

7

Reduzca la expresión

$$T = (a + b)^3 - (a - b)^3 - 6a^2b,$$

luego el tiempo en horas que le dedica al día Jason a los video juegos esta dado por el coeficiente del resultado. si Jason uso la consola por 25 días
¿Cuánto fue el numero total de horas que Jasón invirtió en los video juegos?

RECUERDA

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Resolución:

$$T = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - (a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3) - 6a^2b$$

$$T = \cancel{a^3} + 3\cancel{a^2}b + 3\cancel{a}b^2 + \textcircled{+ b^3} - \cancel{a^3} + 3\cancel{a^2}b - 3\cancel{a}b^2 - \textcircled{+ b^3} - 6\cancel{a^2}b$$

$$T = 2b^3$$

→ 2 horas en 1 día

∴ Invirtió 50 horas