ALGEBRA Chapter 9





PRODUCTOS NOTABLES II





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

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

Rpta: X



Sea
$$x + \frac{1}{x} = 5$$
. Calcule: $x^3 + \frac{1}{x^3} + 4$

Resolución:

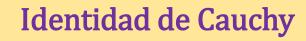
Elevamos al cubo:
$$(x + \frac{1}{x})^3 = (5)^3$$

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

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

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

RECUERDA



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

Piden:

$$\frac{x^3 + \frac{1}{x^3} + 4}{110}$$

114

2
$$Si(a + b = 2); (ab = 3)$$

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

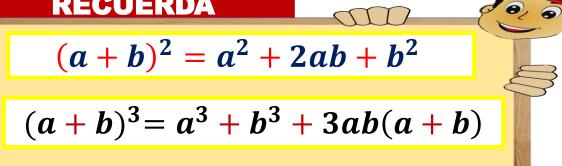
Resolución:

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

 $a^3+b^3+3(3)(2) = 8$
 $a^3+b^3+18 = 8$

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

RECUERDA



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

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

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

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

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

RECUERDA



Utilizamos la identidad de Stevin:

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

Resolución:

$$E = (x^2 + 7x + 6)(x^2 + 7x + 10) - 58$$

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

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

$$E = 77 - 58 = 19$$

19

RECUERDA

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

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



4 Reduzca

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

Resolución:

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

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

$$P = -19$$

Si:
$$x^2 + y^2 = 4$$
;
 $(xy)^2 = (2)^2$;
 $x^2 \cdot y^2 = 4$
Calcule $x^6 + y^6$

$$(y)^2 = (2)^2$$
 $x^2 \cdot y$

Calcule
$$x^6 + y^6$$

RECUERDA



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

Resolución:

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

$$(x^2)^3 + (y^2)^3 + 3x^2y^2 \cdot (x^2 + y^2) = 64$$

$$x^{6} + y^{6} + 3(4)(4) = 64$$

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

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

16

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

6 Indique el resultado de $F = \frac{x^3 + 5^3}{x + 5} + \frac{x^3 - 5^3}{x - 5}$

Resolución:

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

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

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

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

Resolución:

RECUERDA

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

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

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

$$T = a^{3} + 3a^{2}b + 3ab^{2} + b^{3} - a^{3} + 3a^{2}b - 3ab^{2} + b^{3} - 6a^{2}b$$

$$T = 2b^3$$

 $\therefore 2h^3$

La edad de catalina es el valor de F en $F = x^3 - \frac{1}{x^3}$ Sabiendo que $x - \frac{1}{x} = 3$. ¿Cuál es la edad de

Resolutión:a?

Elevamos al cubo:
$$(x - \frac{1}{x})^3 = (3)^3$$

$$x^{3} - \frac{1}{x^{3}} - 3x \cdot \frac{1}{x} \cdot (x - \frac{1}{x}) = 27$$

$$x^{3} - \frac{1}{x^{3}} - 3(1)(3) = 27$$

$$x^{3} - \frac{1}{x^{3}} = 36$$

RECUERDA

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

∴ 36 años