

PRODUCTOS NOTABLES

1. Calcule $25a^2 + 9b^2$ sabiendo que $5a - 3b = 11 = ab + 9$
A) 31 B) 61 C) 91 D) 71
2. Sean $x, y, z \in \mathbb{R}$, tal que: $x^2 - 2x + y^2 - 6y + 10 = 0$, calcule xy .
A) 2 B) 3 C) 5 D) 10
3. Cuando $t + \frac{1}{t} = 119$, el valor de $\sqrt{t} + \frac{1}{\sqrt{t}}$ es:
A) 3 B) 11 C) 17 D) 19
4. Calcule: $P = (x-2)(y^2-1)$ Si $x = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$; $y = \frac{a+b}{a-b}$
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
5. Sabiendo que se cumple $(x+y+2z)^2 + (x+y-2z)^2 = 8(x+y)z$, calcule:
 $\left(\frac{x-z}{z-y}\right)^3 + \left(\frac{x-z}{z-y}\right)^2$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 12
6. Sea $x = \sqrt[3]{2} + 1$
 $y = \sqrt[3]{5} - 1$
Halle: $\frac{x^3 + 3x - 3x^2 - 1}{y^3 + 3y^2 + 3y}$
A) 5/2 B) 3/2 C) 1/2 D) 2/3
7. Calcule $\sqrt[3]{\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{x}{y}\right)^{-2}} + 4$, si se cumple que:
 $x^2 + y^2 = 5xy$; $\{x, y\} \subset \mathbb{R}^+$
A) -2 B) 3 C) 5 D) -4
8. Si: $x^3 = a^3 \wedge x \neq a$ Calcule: $x + \frac{a^2}{x}$
A) a B) -a C) 1 D) $-a^2$
9. Reducir:
 $P = (x-1)(x+1)(x+2)(x+4) + 2(3x+x^2) - x^2(x+3)^2$
A) 6 B) -6 C) 8 D) -8

10. Si: $a + b = 5 \wedge a^2 + b^2 = 9$, halle $a^3 + b^3$

- A) 7 B) 11 C) 12 D) 5

11. Simplifique la expresión:

$$\sqrt[3]{3xy(x+y) + (x+y)(x^2 + y^2 - xy)}$$

- A) $x + y$ B) $x - y$ C) x
D) y E) xy

12. Sabiendo que $\frac{a}{x^9} + \frac{x^9}{a} = 7$ el valor de la

expresión $\sqrt[4]{\frac{a}{x^9}} + \sqrt[4]{\frac{x^9}{a}}$ es:

- A) $\sqrt{3}$ B) 4 C) $\sqrt{5}$
D) 5 E) $\sqrt{2}$

13. Si $a + b + c = 4$; $a^3 + b^3 + c^3 = 10$.

Determine $(a+b)(a+c)(b+c)$

- A) 10 B) 12 C) 14
D) 16 E) 18

14. Si $x + x^{-1} = 3$, halle el valor de:

$$T = x^{-4} + x^{-3} + x^{-2} + x^2 + x^3 + x^4$$

- A) 57 B) 72 C) 75
D) 93 E) 120

15. Si se cumple que $a + b + c = 0$ tal que $abc \neq 0$, reducir la siguiente expresión:

$$T = \frac{(a+b)^3 + (b+c)^3 + (a+c)^3}{2abc}$$

- A) 1/3 B) 2/3 C) -1/3
D) -2/3 E) -3/2

16. Dados los números reales a y b que

verifican $4a^2 + b^2 + 10 = 2(2a - 3b)$, calcule el producto de ab .

- A) 2 B) 1 C) -3/2
D) -1 E) 5/2

17. Si: $(a+1)(b+1) = (a+b)^2 + 1$. Calcule:

$$E = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \left(\frac{a-1}{b-1}\right)$$

- A) -1 B) 1 C) 2
D) -2 E) 3

18. Si $a = \sqrt{5} - \sqrt{3}$; $b = \sqrt{2} - \sqrt{5}$; $c = \sqrt{3} - \sqrt{2}$
simplifique:

$$N = \left(\frac{a^2 + b^2 + c^2}{ab + bc + ac} \right) \left(\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ac} + \frac{c^2}{ab} \right)$$

- A) $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$ B) 6 C) 1
D) -3 E) -6

19. Dados $a, b, c \in \mathbb{R}$ tales que $a^2 + b^2 + c^2 = 2$ y
 $(a + b + c)(1 + ab + bc + ac) = 32$.

Calcule el valor de $T = a + b + c$

- A) 2 B) 4 C) 8
D) 16 E) 32

20. Sea x un número real tal que:

$$\sqrt{1 + (x-2)(x+1)(x-1)} = 4$$

Calcule el menor valor de $x(1-x)$.

- A) -3 B) 3 C) 15
D) 5 E) -5

21. Si a y b son positivos tal que $ab = 1$,
simplifique la siguiente expresión.

$$\sqrt{2 + \sqrt{(a^2 - b^2)^2 + 4}}$$

- A) $a + b$ B) $a - b$ C) $ab + 1$
D) 1 E) $a^2 + b^2$

22. Si $x^2 = 9(x-1)$, indique el valor de T , siendo.

$$T = \sqrt{8x^9 - (x^4 + x^2 + 1)(x^6 + x^3 + 1)}$$

- A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$
D) $2\sqrt{2}$ E) 0

23. Determine el valor de W si se sabe que

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

$$W = \frac{(a + b + c)^2}{a^2 + b^2 + c^2 + 7(ab + bc + ac)}$$

- A) 1/7 B) 0 C) 1
D) 7 E) 2

24. Dados los

$$x = \frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}; \quad y = \frac{ab}{a^2 + b^2}; \quad ab \neq 0$$

números

Calcule el valor $\frac{1}{y} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)$ de

- A) 1/2 B) 2 C) 1
D) a/b E) b/a

25. Si se cumple que: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$; $a + b + c \neq 0$,
determine el valor de:

$$P = 6 \sqrt{\frac{a^7 + b^7 + c^7}{(a+b+c)^7}} + 9 \sqrt{\frac{a^{10} + b^{10} + c^{10}}{(a+b+c)^{10}}}$$

$\{a, b, c\} \subset \mathbb{R}$

- A) 2/3 B) 9 C) 1 D) 1/3

26. Calcular:

$$\sqrt[4]{5(3^2 + 2^2)(3^4 + 2^4)(3^8 + 2^8)(3^{16} + 2^{16})} + 2^{32}$$

- A) 3^8 B) 3^4 C) 3^6 D) 3^7

27. Si $a + b + c = 3$; $a \neq 0, b \neq 1, c \neq 2$

$$\text{Calcular: } \frac{a^3 + (b-1)^3 + (c-2)^3}{a(1-b)(2-c)}$$

- A) 3 B) 6 C) 0 D) 9

28. Si la edad de María, en años, está
representada por la suma de cifras de G ,
donde $G = (a+b)^4 + (a-b)^4$; además $a = \sqrt{7+\sqrt{3}}$ y
 $b = \sqrt{7-\sqrt{3}}$, halle la edad actual de María.

- A) 12 años B) 18 años
C) 20 años D) 13 años

29. Si $x^3 + y^3 + z^3 = 33$

$$P = 363 + (x^3 + y^3 + z^3)(x+y)(x+z)(y+z)$$

Halle el valor de $E = \frac{11(x+y+z)^3}{P}$

- A) 1/3 B) 1 C) 6 D) 3

30. Si a, b y c con números que satisfacen las
condiciones

$$\begin{cases} a^3 + b^3 + c^3 = 3 \\ (a+b)(a+c)(b+c) = -1 \end{cases}$$

Entonces el valor de la expresión es:

$$N = \frac{a^{-2} + b^{-2} + c^{-2}}{(a^{-1} + b^{-1} + c^{-1})^2}$$

A) 1
D) 4

B) 2
E) 5

C) 3