



PRODUCTOS NOTABLES I

Ejemplos Demostrativos

2. Si : $a + 2b + 3c = 7x$

Halla:

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

Resolución

$$E = \frac{a^2 - 2ax + x^2 + b^2 - 4bx + 4x^2 + c^2 - 6cx + 9x^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$E = \frac{a^2 + b^2 + c^2 - 2x(a + 2b + 3c) + 14x^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$E = \frac{a^2 + b^2 + c^2 - 14x^2 + 14x^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$E = 1$$

3. Reduce :

$$R = (a+b+c+d)^2 + (a-b-c-d)^2 + 2(a+b+c+d)(a-b-c-d) - 3a^2$$

Resolución :

$$a + b + c + d = x$$

$$a - b - c - d = y$$

$$\rightarrow x^2 + y^2 + 2xy - 3a^2$$

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

$$(a+b+c+d+a-b-c-d)^2 - 3a^2$$

$$4a^2 - 3a^2 = a^2$$

4. $E = (x^2 + x + 3)(x^2 + x + 7) - (x^2 + x + 2)(x^2 + x + 8)$

Resolución

$$\text{Hacemos : } x^2 + x = a$$

$$\rightarrow E = (a+3)(a+7) - (a+2)(a+8)$$

$$E = a^2 + 10a + 21 - a^2 - 10a - 16$$

$$E = 5$$

5. Efectúa :

$$E = (x+1)(x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) - x^{16}$$

Resolución :

Utilizamos diferencias de cuadrados.

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

$$E = (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) - x^{16}$$

$$E = (x^4 - 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) - x^{16}$$

$$E = (x^8 - 1)(x^8 + 1) - x^{16}$$

$$E = x^{16} - 1 - x^{16}$$

$$E = \boxed{-1}$$

7. Simplifica :

$$S = \sqrt[n]{2+\sqrt{3}} \cdot \sqrt[n]{2-\sqrt{3}}$$

Resolución :

Diferencia de cuadrados :

$$S = \sqrt[n]{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$$

$$S = \sqrt[n]{(2)^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$$S = \sqrt[n]{4-3}$$

$$S = \sqrt[n]{1}$$

$$S = 1$$

8. Calcula : $R = (\sqrt{2} - 1)^5$

Resolución :

Ordenando :

$$R = \left[(\sqrt{2} - 1)^2 \right]^2 (\sqrt{2} - 1)$$

$$R = \left[2 + 1 - 2\sqrt{2} \right]^2 (\sqrt{2} - 1)$$

$$R = (3 - 2\sqrt{2})^2 (\sqrt{2} - 1)$$

$$R = (9 - 2\sqrt{2} + 8) (\sqrt{2} - 1)$$

$$R = (17 - 2\sqrt{2}) (\sqrt{2} - 1)$$

$$R = 17\sqrt{2} - 17 - 2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{2}$$

$$R = 17\sqrt{2} - 17 - 24 + 2\sqrt{2}$$

$$= 29\sqrt{2} - 41$$



MATEMATICA

EJERCICIOS

Ejercicios para Resolver

1. Si: $a + b = 5$ y $ab = 3$
Calcule: $E = a^2 + b^2$

A) 19 B) 23 C) 17
D) 18 E) 15

2. Si: $a + b = 5$ y $ab = 3$
Calcule: $a^3 + b^3$

A) 55 B) 23 C) 70
D) 80 E) 90

3. Efectuar:

$$E = \sqrt{(x+10)^2 - (x+9)(x+11) + 48}$$

A) 6 B) 10 C) 9
D) 7 E) 8

4. Si: $a + a^{-1} = 6$
Hallar: $a^2 + a^{-2}$

A) 32 B) 17 C) 39
D) 34 E) 36

5. Si: $b + b^{-1} = 4$
Calcular: $b^3 + b^{-3}$

A) 52 B) 26 C) 104
D) 13 E) 4

6. Si: $x \cdot y^{-1} + x^{-1} \cdot y = 2$

Hallar: $K = \frac{(3x^n + y^n)^2}{x^{2n}} + \frac{x}{y}$

A) 20 B) 10 C) 17
D) 18 E) N

7. Si: $x + x^{-1} = 3$

Hallar: $M = x^2 + x^{-2} + x^3 + x^{-3}$

A) 36 B) 25 C) 24
D) 26 E) N.A

8. Halle "x+y"

Si: $x^3 + y^3 = 133$; $xy(x+y) = 70$

A) 31 b) 45 c) 7
D) 14 e) 28

9. Si: $x^2 + 1 = 5x$

Hallar $x^2 + \frac{1}{x^2}$

A) 5 B) 23 C) 7
D) 18 E) 15

10. Si: $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 34$

Hallar: $E = \frac{x+y}{\sqrt{xy}}$

A) 2 B) 4 C) 6
D) 8 E) 5

11. Efectuar:

$$A = \sqrt[32]{3(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1}$$

A) 2 B) 2^8 C) 4
D) 2^{16} E) 2^{32}

12. Si: $x + \frac{1}{x} = 3$

Hallar $x^6 + \frac{1}{x^6}$

A) 230 B) 321 C) 322
D) 324 E) 122

13. Si: $a + b = 3$ y $ab = 1$
Halla: $a^2 + b^2$

A) 5 B) 7 C) 6
D) 9 E) 10

14. Si: $a + b = 3$ y $ab = 1$
Halla: $a^2 - b^2$

A) 6 B) $3\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{2}$
D) $4\sqrt{5}$ E) $6\sqrt{5}$

15. Si: $a + b = 5$ y $ab = 5$
Halla: $a^4 + b^4$

A) 150 B) 200 C) 175
D) 160 E) 205

16. Si: $a + b = 3$ y $ab = 1$
Halla: $a^6 + b^6$

A) 320 B) 298 C) 189
D) 340 E) 322

17. Calcula "M".

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

Si: $a^2 + b^2 + x^2 = 16$

A) 4 B) 8 C) 32
D) 64 E) 48

18. Si: $a + b + c = 0$

Halla: $A = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{3abc}$

A) 3 B) $\frac{2}{3}$ C) 2
D) 1 E) -1

19. Reduce:

$$T = (x^2 + 5x + 5)^2 - (x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) x^2 E) -x



MATEMATICA

EJERCICIOS

20. Reduce:

$$R = \frac{(x+9)^2 - (x+13)(x+5)}{(x+10)(x+9) - (x+16)(x+3)}$$

- A) 4/7 B) 16/13 C) 21/20
D) 7/4 E) 8/21

21. Reduce:

$$K = \frac{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5) - (x^2 + 7x + 11)^2}{(x^2 + 9x + 19)^2 - (x+3)(x+5)(x+6)(x+4)}$$

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

22. Si: $x = \sqrt{4 + \sqrt{15}} + \sqrt{4 - \sqrt{15}}$

Calcula :

$$K = (x+2)(x-2)(x^4 + x^2 + 1)$$

- A) 666 B) 216 C) 512
D) 200 E) 375

23. Efectúa:

$$(x-3)^4 - x(x-6)(x-4)(x-2) - 10x(x-6) + 9$$

- A) 90 B) 72 C) 15
D) -72 E) -90

24. Si: $x - x^{-1} = \sqrt{3}$

Calcula: $x^3 - x^{-3}$

- A) 0 B) $\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$
D) $\sqrt[3]{3}$ E) 1

25. Sabiendo que: $\pi = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

Calcula :

$$R = \pi^4 + \pi^{-4}$$

- A) 24 B) 0 C) 6X
D) 98 E) 104

26. Simplifica

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

- A) $a^2 + b^2$ B) c^2 C) $4a^2$
D) d^2 E) $c^2 + d^2$

27. Reduce:

$$N = (a+b+c)(a+b+d) - (a+c+d)(b+c+d) - (a+b+c+d)(a+b-c-d) - cd$$

- A) 2a B) 4ab C) 0
D) $a^2 + c^2$ E) -ab

28. Hallar la expresión algebraica E, para que la igualdad:

$$E^2 = (x^2 + y^2 + z^2 + E)^2 - (x+y+z)^2(x^2 + y^2 + z^2)$$

Se convierta en una identidad.

- a) $x+y+z$ b) $x^2 + y^2 + z^2$
c) $2(xy+yz+zx)$ d) $xy+yz+zx$
e) xyz

29. Halla el valor numérico de:

$$E = \sqrt[3]{a + \sqrt{a^2 - b}} \times \sqrt[3]{a - \sqrt{a^2 - b}}$$

Si: $a = 5$ y $b = 216$

- A) 11 B) 31 C) 6
D) 1 E) 10

30. Reduce:

$$E = (a+b+c)^2 + (a+b-c)^2 + (a+b-d)(a+b+d) - 3(a-b)^2 + d^2 - 2c^2$$

- A) 6ab B) ab C) $d^2 + c^2$
D) 12ab E) 8abc

31. Si: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$

$$\text{Calcule: } \frac{-abc(a+b+c)}{(ab)^2 + (bc)^2 + (ca)^2}$$

- a) 2 b) 3 c) $\frac{1}{2}$
d) $\frac{1}{4}$ e) 9

32. Reduce:

$$E = (a+b+c)(a-b+c) + (b+a-c)(b-a+c)$$

- A) 2ab B) 4abc C) 4bc
D) 6ab E) 4ac



MATEMÁTICA

EJERCICIOS



Más Ejercicios

1. Dato: $x^2 + 3 = \sqrt{6}x$

Halle: $3x^4 + x^8$

- a) $\sqrt{6}$ b) 3 c) 4
d) 27 e) 54

2. Si: $\left(a + \frac{1}{a}\right) = \sqrt{3}$; $a^3 + \frac{1}{a^3}$ valdrá:

- a) 27 b) 6 c) 12
d) 4.37 e) 0

3. Efectúa :

$$\sqrt{(3x+2)^2 + (4x+6)^2 - (5x+6)^2}$$

- A) 9 B) 2 C) 4
D) $2x+2$ E) 6

4. Si: $a + b = 2$, $ab = 3$.

Hallar: $G = \frac{a^3+b^3}{a^2+b^2}$

- A) 6 B) 5 C) 4
D) 3 E) N.A.

5. Si: $a+b = 2$ y $ab=3$

Halla : $a^3 + b^3$

- A) -1 B) 6 C) -8
D) -10 E) 26

6. Si: $a^2 + b^2 + c^2 = 9$; $a^3 + b^3 + c^3 = 1$
 $ab + bc + ca = -4$

Calcular el valor de: $E = abc$

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

7. Si: $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$

Calcular :

$$\frac{2x+y}{x+y} + \frac{x+y}{3x+y} - \frac{7x^2+3y^2}{5xy}$$

- a) 1 b) 0 c) 3
d) -3 e) 17

8. Si: $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

Calcular: $x^5 + \frac{1}{x^5}$

- a) $-\sqrt{3}$ b) $\sqrt{3}$ c) 0
d) 1 e) -1

9. Calcular el valor de:

$$\sqrt[3]{54+30\sqrt{3}} + \sqrt[3]{54-30\sqrt{3}}$$

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 6 e) 8

10. Calcular:

$$\sqrt[3]{2002^3 - 2001^3 - 3 \times 2002 \times 2001}$$

- a) 0 b) 2000 c) 1
d) 2001 e) 4001

11. El área de un cuadrado de lado " $a+b$ " es 8 veces el área de un triángulo de base " a " y altura " b ". Calcule:

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

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