



PRODUCTOS NOTABLES II

Ejercicios para Resolver

1. 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

2. Si: $x + y = -z$

Simplificar:

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

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

3. Sabiendo que: $a, b, c \in \mathbb{R}$
 $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (a - c)^2 = 0$

Calcular: $M = \sqrt[4]{\frac{a^5 + b^5 + c^5}{(a + b + c)^5}}$

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

4. 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) $-x$

5. 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) $\frac{1}{2}$ c) 0
d) -1 e) $-\frac{1}{2}$

6. Si: $a + b = 3$

$b + c = 4$

$c + a = 2$

Halle: $(a + b + c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

- a) 71 b) 75 c) 72
d) 81 e) 95

7. Si: $a + b + c = 5$

$a^2 + b^2 + c^2 = 10$

Calcular: $(a + b)^2 + (b + c)^2 + (c + a)^2$

- a) 10 b) 25 c) 15
d) 45 e) 35

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

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

9. Reducir M; si: $x + y = -z$

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

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

10. Si: $a + b + c = 0$; $abc = 5$

Calcular:

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

- a) 5 b) 15 c) 45
d) 9 e) 18

11. Hallar la raíz cuadrada de:

$(x^2 + 7x + 11)^2 - (x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5)$

- a) x b) $x + 1$ c) $2x - 1$
d) 1 e) $x - 1$

12. Si: $a + b + c = 0$, calcular:

$P = \frac{(a + b)^3 + (a + c)^3 + (b + c)^3}{(a + b)(a + c)(b + c)}$

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

13. Reducir:

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

si se sabe que: $a + b + c = 0$

- a) 1 b) 9 c) 16
d) 25 e) 18



MATEMATICA

EJERCICIOS

14. Reducir a su forma elemental:

$$\sqrt{(a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca)^2 - (a + b + c)^2(a^2 + b^2 + c^2)}$$

Si se sabe que: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$

- a) 1 b) a c) b
d) c e) abc

15. Efectuar:

$$E = (x + y - 2)^2 + (x + y + 3)^2 - 2(x + y)^2 - 13$$

- a) $-4(x + y)$ b) $6(x + y)$ c) $2(x + y)$
d) -4 e) x^2

16. Efectuar:

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

- a) 2 b) -2 c) $6x$
d) $-6x$ e) $6x + 2$

17. 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

18. La expresión:

$$\left(\frac{2a+2b-c}{3}\right)^2 + \left(\frac{2b+2c-a}{3}\right)^2 + \left(\frac{2c+2a-b}{3}\right)^2$$

Es equivalente a:

- a) $(a+b+c)^2$ b) $a^2 + b^2 + c^2$
c) abc d) $\frac{4}{9}(a^2 + b^2 + c^2)$
e) $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{9}$

19. Si: $a^2 + b^2 + c^2 = 2$

$$(a + b + c)(1 + ab + bc + ca) = 32$$

Calcule: $N = a + b + c$

- a) 4 b) 16 c) $\sqrt[3]{32}$
d) 64 e) 2

20. 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

21. Efectuar:

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

- a) $4ac$ b) $-4ac$ c) $2b^2$
d) $-b^2$ e) $2(a^2 + b^2 + c^2)$

22. Reduce:

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

- a) $2ab$ b) $4abc$ c) $4bc$
d) $6ab$ e) $4ac$

23. 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) $-ab$

24. Si: $(a + b + c + d)^2 = 4(a + b)(c + d)$

$$\text{Hallar: } \sqrt[3(a+b)]{125^{(c+d)}}$$

- a) 100 b) 25 c) 5
d) 8 e) 125

25. Si: $(a + b + c + d)^2 = 4(a + b)(c + d)$

$$\text{Calcular: } S = \sqrt[3(a+b)]{27^{c+d}}$$

- a) 1 b) 2 c) $\sqrt[3]{3}$
d) 3 e) $\sqrt[3]{2}$

26. Si: $x = a - b$; $y = b - c$; $z = c - a$

Calcular:

$$M = \left(\frac{x^2 + y^2 + z^2}{x^3 + y^3 + z^3}\right) \left(\frac{xyz}{xy + xz + yz}\right)$$

- a) -6 b) $3/4$ c) $-2/3$
d) $3/2$ e) 1

27. Si: $x + y + z = 0$

Simplificar:

$$\frac{(x + y - 2z)^2 + (x + z - 2y)^2 + (y + z - 2x)^2}{x^2 + y^2 + z^2}$$

- a) 2 b) 12 c) 5
d) 9 e) 15

28. Reduce:

$$E = \sqrt[10]{(x+1)^3(x-1)^3(x^2-1)^5(x^2+1)^8(x^4-1)^2}$$

- a) $x^8 - 1$ b) $x^8 + 1$ c) $x^4 + 1$
d) $x^4 - 1$ e) $x^2 - 1$

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

Calcular el equivalente de:

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

- a) -6 b) -2 c) 0
d) 1 e) 2



30. Luego de efectuar:

$$A = (x^2 + x + 4)(x^2 + x + 5) - (x^2 + x + 3)(x^2 + x + 6)$$

Indicar lo correcto:

a) $\sqrt{A} + 1 = 3$ b) $0 < \sqrt{A} < 1$

c) $\sqrt[3]{A+7} = 3$ d) $A^2 + 1 = 5$

e) A es impar

31. Si: $m = 2a + 2b + 2c$

Calcular:

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

- a) $a + b + c$ b) $a^2 + b^2 + c^2$ c) 1
d) abc e) -1

32. Si se sabe que: $x^2 + y^2 + z^2 = xy + xz + yz$
Calcular el valor

$$\text{de: } M = \sqrt[9]{\frac{(x+y+z)^{10}}{x^{10} + y^{10} + z^{10}}}$$

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

33. Si: $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} = 0$

Entonces el valor de $L = \left(\frac{a+b+c}{3} \right)^3$

es:

- a) $(abc)^2$ b) $\sqrt[3]{abc}$ c) $(abc)^3$
d) $3\sqrt{abc}$ e) abc



MATEMATICA

EJERCICIOS

Más Ejercicios

1. Si: $a + b + c = 20$; $a^2 + b^2 + c^2 = 300$
Calcular: $E = (a + b)^2 + (a + c)^2 + (b + c)^2$

a) 500 b) 600 c) 700
d) 800 e) 900

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

Calcular: $E = \left[\frac{a^2 + b^2 + c^2}{ab + ac + bc} \right] \cdot \left[\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ac} + \frac{c^2}{ab} \right]$

a) 6 b) 2 c) $\frac{2}{3}$
d) -6 e) $9\sqrt{30}$

3. Si: $\left(\frac{x}{y}\right)^n + \left(\frac{y}{x}\right)^n = 62$

Calcular: $E = 3\sqrt[3]{\frac{x^n + y^n}{x^n y^n}}$

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

4. Si: $x + y + z = 6$
 $x^2 + y^2 + z^2 = 24$

Calcular:

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

a) 60 b) 10 c) 40
d) 48 e) 51

5. 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

$\left(\frac{x}{y}\right)^n + \left(\frac{y}{x}\right)^n = 62$

6. Si se cumple:
Entonces el valor numérico de:

$E = 3\sqrt[3]{\frac{x^n + y^n}{x^n y^n}}$

a) 4 b) 8 c) 16
d) 2 e) 1

7. Siendo: $x + 4y + 9z = 0$
Según ello reducir:

$N = \frac{(x - 2y)^2}{xy} + \frac{(2y - 3z)^2}{yz} + \frac{(3z - x)^2}{xz}$

a) 42 b) -36 c) $\frac{22}{abc}$
d) 31 e) 23abc

8. Si: $a + b + c = 1$
 $a^2 + b^2 + c^2 = 2$
 $a^3 + b^3 + c^3 = 3$
Calcular: $a^4 + b^4 + c^4$

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{17}{4}$ e) $\frac{25}{6S}$

9. Si: $a + b + c = 60$
Reducir:

$A = \frac{(a-10)^3 + (b-20)^3 + (c-30)^3}{(a-10)(b-20)(c-30)}$

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

10. Si: $x + y + z = 9$

Calcular: $E = \frac{(x-2)^3 + (y-3)^3 + (z-4)^3}{(x-2)(y-3)(z-4)}$

a) 1 b) 3 c) 4
d) 2 e) 6

11. Simplificar:

$M = (a+b+c)^3 - 3(a+b)(a+b+c)c - (a+b)^3$

a) a^3 b) b^3 c) c^3
d) 0 e) 3abc

12. Si: $x^2z + y^2x + z^2y = 0$
 $xyz \neq 0$

Halle el valor numérico de: $\frac{x^3}{y^3} + \frac{y^3}{z^3} + \frac{z^3}{x^3}$

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

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

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

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

14. Reducir:

$F = (a+b-c)^3 + (a-b+c)^3 + 6a(a+b-c)(a-b+c)$

a) $8a^3$ b) $8b^3$ c) $8c^3$
d) 3abc e) 0

15. Reducir:

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

a) $-y^2$ b) y^2 c) z^2
d) x^2 e) $-x^2$