

EJERCICIO COMPLEMENTARIO # 3

Módulo 1: Fundamentos de Algebra

Tema 3: Expresiones Algebraicas

SUMA

I. Efectúa la operación y simplifica.

1. $(12xy^2 + 3x^2y - 4x^3) + (-10xy^2 - 3x^2y - x^3)$ R. $2xy^2 - 5x^3$	2. $(4a^2 + 4ab - 7b^2) - (a^2 + 7ab - 2b^2)$ R. $3a^2 - 3ab - 5b^2$
3. $3x - 4y - \{x - (x + y) - [(-2x + y) - x] - 3y\}$ R. y	4. $(3a - 4b) - \{[a - (2a + b)] - a\}$ R. $5a - 3b$

MULTIPLICACION

II. Efectúa la operación y simplifica

1. $-x(x^2 + 6xy - y^2) + 3x(x^2 + 6xy - y^2) - 7x(x^2 + 6xy - y^2)$ R. $-5x^3 - 30x^2y + 5xy^2$	2. $(2y)(3z^2) - 2(xy)(z^2) + (4z)(-yz) - (yz)(xz)$ R. $2yz^2 - 3xyz^2$
3. $(2y^3 - y^2 + 2y - 1)(2y - 1)$ R. $4y^4 - 4y^3 + 5y^2 - 4y + 1$	4. $5 - x\{2 - x(3x - 2) + [7 - (2 - x)]\}$ R. $3x^3 - 3x^2 - 7x + 5$

PRODUCTOS NOTABLES

III. Efectúa la operación aplicando un Producto Notable

1. $(-m + 2)(2m - 5)$ R. $-2m^2 + 9m - 10$	2. $(-x - y)(-3x + y)$ R. $3x^2 + 2xy - y^2$	3. $(ax + b)(2ax - 3b)$ R. $2a^2x^2 - abx - 3b^2$	4. $(4 - 3y)(y - 3)$ R. $-3y^2 + 13y - 12$
5. $(2x - 5)(2x + 5)$ R. $4x^2 - 25$	6. $(x^{3a} - 3y^b)(x^{3a} + 3y^b)$ R. $x^{6a} - 9y^{2b}$	7. $(3x^a - 5y^m)(5y^m + 3x^a)$ R. $9x^{2a} - 25y^{2m}$	8. $(x^{2/3} - x^{1/3})(x^{2/3} + x^{1/3})$ R. $x^{4/3} - x^{2/3}$
9. $(a^m + b^n)(a^m - b^n)$ R. $a^{2m} - b^{2n}$	10. $(2x + 5)^2$ R. $4x^2 + 20x + 25$	11. $(a^3b - 1)^2$ R. $a^6b^2 - 2a^3b + 1$	12. $(3x^2 - 2x^3y)^2$ R. $9x^4b^2 - 12x^5y + 4x^6y^2$
13. $(a^m + a^n)^2$ R. $a^{2m} + 2a^ma^n + a^{2n}$	14. $(a^{2x} + b^{x+1})^2$ R. $a^{4x} + 2a^{2x}b^{x+1} + b^{2x+2}$	15. $(x^{3n} + y^{n+1})^2$ R. $x^{6n} + 2x^{3n}y^{n+1} + y^{2n+2}$	16. $(2m - n + 3)^2$ R. $4m^2 - 4mn + n^2 + 12m - 6n + 9$
17. $[(a + b) + c]^2$ R. $a^2 + 2ab + b^2 + 2ac + 2bc + c^2$	18. $(x^2 + y^{2n})^3$ R. $x^6 + 3x^4y^{2n} + 3x^2y^{4n} + y^{6n}$	19. $(x^{1/3} + y^{1/3})(x^{2/3} - x^{1/3}y^{1/3} + y^{2/3})$ R. $x + y$	20. $(3x^n + 2y^m)(9x^{2n} - 6x^ny^m + 4y^{2m})$ R. $27x^{3n} + 8y^{3n}$

IV. Verdadero o falso. Justifica tu respuesta

1. () $(a + b)^n = a^n + nab + b^n$	2. () $(a + b)^n = a^n + 2ab + b^n$	3. () $(x + y)^{-2} = x^{-2} + 2xy + y^{-2}$
4. () $(a + b)^2 > a^2 + b^2$	5. () $(a - b)^2 < a^2 + b^2$	

FACTORIZACION

V. Factoriza completamente sobre los enteros

1. $x^2 - 5x + 6$ R. $(x - 3)(x - 2)$	2. $x^2 + 18x + 81$ R. $(x + 9)^2$	3. $16a^2 - 49y^2$ R. $(4a - 7y)(4a + 7y)$	4. $x^2 - 5x - 14$ R. $(x - 7)(x + 2)$
5. $3x^2 + 16x - 35$ R. $(3x - 5)(x + 7)$	6. $169x^2 - 225y^2$ R. $(13x - 15y)(13x + 15y)$	7. $15x^2 + 21x$ R. $3x(5x + 7)$	8. $3t^3 - 15t^2 + 12t$ R. $3t(t - 1)(t - 4)$

9. $s^2 - (a+b)^2$ R. $(s-a-b)(s+a+b)$	10. $3x^2 - 12y^2$ R. $3(x-2y)(x+2y)$	11. $x^4 - 8x^2 - 9$ R. $(x-3)(x+3)(x^2+1)$	12. $30a^3x^2 + 17a^2xy + 2ay^2$ R. $a(5ax+2y)(6ax+y)$
13. $x^4 - 81$ R. $(x-3)(x+3)(x^2+9)$	14. $x^8 - 17x^4 + 16$ R. $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)(x^2+4)(x^2+1)$	15. $8a^3 + 1$ R. $(2a+1)(4a^2-2a+1)$	
16. $64 + 8y^3$ R. $8(2+y)(4-2y+y^2)$	17. $40x^6 + 625y^9$ R. $5(2x^2+5y^3)(4x^4-10x^2y^3+25y^6)$	18. $x^6 - y^6$ Factoriza primero como diferencia de cuadrados R. $(x-y)(x+y)(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2)$	
19. $x^6 - 7x^3 - 8$ R. $(x-2)(x+1)(x^2+2x+4)(x^2-x+1)$	20. $5(a-b)+x(a-b)$ R. $(a-b)(5+x)$	21. $3x(2a-b)-5y(b-2a)$ R. $(2a-b)(3x+5y)$	
22. $3(x-y)^2(x+y)-15(x-y)(x+y)^2$ R. $-6(x-y)(x+y)(2x+3y)$	23. $4a^2x^2 - 25x^2$ R. $x^2(2a-5)(2a+5)$	24. $a^5 - 8a^3 + 16a$ R. $a(a-2)^2(a+2)^2$	
25. $24y^2 - 48xy + 18x^2$ R. $6(2y-x)(2y-3x)$	26. $2x^4 - 128xy^3$ R. $2x(x-4y)(x^2+4xy+16y^2)$	27. $81z^2 - 3z^2d^2$ R. $3z^2(27-d^2)$	
28. $x^4y^5 + x^6y^3 - x^5y^4$ R. $x^4y^3(y^2+x^2-xy)$	29. $xyz^3 - xy^3z + x^3yz$ R. $xyz(z^2-y^2+x^2)$	30. $4x^2y^2 - 1$ R. $(2xy-1)(2xy+1)$	
31. $9m^2 - 42mn + 49n^2$ R. $(3m-7n)^2$	32. $9x^2 + 12xy + 4y^2$ R. $(3x+2y)^2$	33. $4a^2 + 24ab + 36b^2$ R. $4(a+3b)^2$	
34. $3x^2 + 3x - 18$ R. $3(x-2)(x+3)$	35. $4x^2 - 24x + 36$ R. $4(x-3)^2$	36. $3x^2 - 16x - 12$ R. $(3x+2)(x-6)$	
37. $3x^2 + 7x - 20$ R. $(3x-5)(x+4)$	38. $2x^2 - 7x - 15$ R. $(2x+3)(x-5)$	39. $2x^2 - 2x - 24$ R. $2(x-4)(x+3)$	
40. $a^4 - 7a^2 - 120$ R. $(a^2-15)(a^2+8)$	41. $5a^3 + 10a^3b^3 + 30a^3b^4$ R. $5a^3(1+2b^3+6b^4)$	42. $a^{2n} - b^{2n}$ R. $(a^n-b^n)(a^n+b^n)$	
43. $6a^2 + 17a + 12$ R. $(3a+4)(2a+3)$	44. $6x^2 - 31x + 35$ R. $(3x-5)(2x-7)$	45. $a^4 - 3a^2 - 180$ R. $(a^2-15)(a^2+1)$	
46. $16a^2 - 24ab + 9b^2$ R. $(4a-3b)^2$	47. $x^8 - y^8$ R. $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)(x^4+y^4)$	48. $2p^2 + 7p + 5$ R. $(2p+5)(p+1)$	
49. $6a^4 + 13a^2 - 15$ R. $(6a^2-5)(a^2+3)$	50. $2x^2 - 7xy + 3y^2$ R. $(2x-y)(x-3y)$	51. $x(x-y)+y(y-x)$ R. $(x-y)^2$	
52. $x^6 + 7x^3 - 8$ R. $(x+2)(x^2-2x+4)(x-1)(x^2+x+1)$	53. $4z^2 + 7zy - 2y^2$ R. $(4z-y)(z+2y)$	54. $a^3 + a^2b - b^3 - ab^2$ R. $(a-b)(a+b)^2$	
55. $x + y + 7ax + 7ay$ R. $(x+y)(1+7a)$	56. $6x^3 - x^2 - 6x + 1$ R. $(6x-1)(x-1)(x+1)$	57. $x^2 - 4y^2 + x + 2y$ R. $(x+2y)(x-2y+1)$	
58. $x^2 - 2x + 1 - y^2$ R. $(x-1-y)(x-1+y)$	59. $x^2 + 6x + 9 - y^2 + 4y - 4$ R. $(x-y+5)(x+y+1)$	60. $kx^2 - 3mx^2 + 2kx - 6mx$ R. $x(x+2)(k-3m)$	
61. $a^3 - b^3 + a^2 - b^2$ R. $(a-b)(a^2+ab+b^2+a+b)$	62. $x^4 - y^4 - 3x^2 - 3y^2$ R. $(x^2+y^2)(x^2-y^2-3)$	63. $(t-v)^2 - (t^2-v^2)$ R. $-2v(t-v)$	

64. $2x^2 + 5x - 2xy - 5y$ R. $(x - y)(2x + 5)$	65. $2ax + ay - 6bx - 3by$ R. $(a - 3b)(2x + y)$	66. $2y^2 - yz + 6y - 3z$ R. $(2y - z)(y + 3)$
67. $27x^3 - 12x$ R.	68. $16x^{4n+3} + 54x^n$ R.	69. Si $a + b = 2$ y $a^2 + b^2 = 4$ halla el valor de $a^3 + b^3$

VI. Sólo una de las siguientes expresiones no es equivalente a $x^6 - y^6$:

- a) $(x^3 - y^3)(x^3 + y^3)$ b) $(x^2 - y^2)(x^4 - x^2y^2 + y^4)$
c) $(x^2 - y^2)(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$ d) $(x^2 - y^2)(x^4 + x^2y^2 + y^4)$

VII. Califica como verdadero o falso

1. () $\frac{7^5 - 7^4}{6} = \frac{7}{6}$	2. () $\frac{9^7 - 9^6}{8} = 9^6$
---	---

DIVISION

VIII. Divide a través de la División Larga para hallar el cociente y residuo de las siguientes divisiones

1. $(2x - 3) \div (1 - 3x)$ R: $Q(x) = -\frac{2}{3}, R(x) = -\frac{7}{3}$	2. $(x^2 - 3) \div (3 + 2x)$ R: $Q(x) = \frac{x}{2} - \frac{3}{4}, R(x) = -\frac{3}{4}$	3. $(x^3 - 3) \div (x + 3)$ R: $Q(x) = x^2 - 3x + 9,$ $R(x) = -30$	4. $(2x + 1) \div (1 + 3x)$ R: $Q(x) = \frac{2}{3}, R(x) = \frac{1}{3}$
--	--	--	--

IX. Divide Sintéticamente para hallar el cociente y residuo de las siguientes divisiones

1. $(x^3 - 2x) \div (x + 1)$ R: $Q(x) = x^2 - x - 1, R(x) = 1$	2. $(x^5 + 32) \div (x + 2)$ R: $Q(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16, R(x) = 0$	3. $(x - 3) \div (x + 3)$ R: $Q(x) = 1, R(x) = -6$
---	---	---

X. Divide Sintéticamente. Expresa el resultado como: $\frac{P(x)}{D(x)} = Q(x) + \frac{R(x)}{D(x)}$

1. $(x^3 - 1) \div (x + 2)$ R: $\frac{P(x)}{D(x)} = x^2 - 2x + 4 - \frac{9}{x + 2}$	2. $(x + 2) \div (x - 1)$ R: $\frac{P(x)}{D(x)} = 1 + \frac{3}{x - 1}$	3. $(x^2 - x) \div (x + 1)$ R: $\frac{P(x)}{D(x)} = x - 2 + \frac{2}{x + 1}$
--	---	---