



Instituto Tecnológico de Saltillo

Departamento de Ciencias Básicas

Curso propedéutico

Cuadernillo Álgebra y Trigonometría

MC Olivia García Calvillo

Ing. Alicia Guadalupe del Bosque Martínez

Agosto - Diciembre 2018

Curso propedéutico A-D 2018

Unidad 1 Número Reales

1.- Escriba 10 elementos que pertenezcan al conjunto indicado:

- a) Naturales
- b) Enteros
- c) Racionales
- d) Irracionales

2.- Determine a que conjunto pertenecen los siguientes números:

$$\left\{0, -10, 50, \frac{22}{7}, 0.538, \sqrt{7}, 1.2\bar{3}, \frac{-1}{3}, \sqrt[3]{2}\right\} =$$

$$\left\{1.001, 0.333 \dots, -\pi, -11, 11, \frac{13}{15}, \sqrt{16}, 3.14, \frac{15}{3}\right\} =$$

3.- Establezca la propiedad de los números reales que se está usando

- 1.- $7 + 10 = 10 + 7$
- 2.- $2(3 + 5) = (3 + 5)2$
- 3.- $(x + 2y) + 3z = x + (2y + 3z)$
- 4.- $2(A + B) = 2A + 2B$
- 5.- $(5x + 1)3 = 15x + 3$
- 6.- $2x(3 + y) = (3 + y)2x$
- 7.- $(x + a)(x + b) = (x + a)x + (x + a)b$
- 8.- $7(a + b + c) = 7(a + b) + 7c$
- 9.- $7(5 + x) = (7)5 + (7)x$
- 10.- Propiedad conmutativa de la adición $x + 3 =$ _____
- 11.- Propiedad asociativa de la multiplicación $7(3x) =$ _____
- 12.- Propiedad distributiva $4(A + B) =$ _____
- 13.- Propiedad distributiva $5x + 5y =$ _____

4.- Resuelva y simplifique si es posible

1	$7 - (-4)$	31	$\sqrt{4} + \sqrt{1}$
2	$6(-8)$	32	$10^0 + 3^0$
3	$-2 \div 6$	33	$(10 - 7)(3)(-7 + 8)$
4	$2(4 - 5)$	34	$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{x}$
5	$-10 - 3 + 8 + 2$	35	$8\left(\frac{1}{11}\right)$
6	$(-2)(-12)$	36	$\frac{5}{0}$
7	$-12(x - y)$	37	$\frac{x}{3} - \frac{y}{3}$
8	$-(x - 2)$	38	$-1^2 + 2^2 + 1$
9	$\frac{4 - 10 - 8}{2}$	39	$\frac{-2(5 + 1) - 3(2^0)}{5 - 2}$
10	$\left(\frac{4 - 14}{2}\right)(6 - 4)$	40	$\frac{-15x}{-3y}$

Curso propedéutico A-D 2018

11	$(12 + 8)(4 - 4)$	41	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
12	$(-2)(-4)(-1)$	42	$\frac{0}{7}$
13	$-[-6 + (-y)]$	43	$(6 - 4 - 6 + 4)(8 - 1)$
14	$\frac{2(6 - 2)}{2(5 - 3)}$	44	$\frac{6^2}{-10 + 4}$
15	$\frac{(1 + 3^2)(10 + 2^2)}{-3 + 5}$	45	$\frac{(5 - 3)(4 - 4)}{(6 + 2)(7 + 14)}$
16	$\frac{6}{\frac{x}{y}}$	46	$\left(\frac{5}{4}\right)\left(\frac{7}{9}\right)$
17	$0(-x)$	47	$\frac{3}{15} + \frac{8}{15} - \frac{5}{15}$
18	$\frac{9}{4} \div \frac{8}{10}$	48	$\frac{-10}{3} \div \frac{7}{5}$
19	$\frac{-5}{4} \times \frac{2}{3}$	49	$\frac{3}{5} \div \frac{4}{9} \times \frac{2}{7}$
20	$\frac{7}{3} \times \frac{5}{-8}$	50	$\frac{4}{6} \times \frac{7}{12} \times \frac{3}{-2}$
21	$(4 + 3) + (5 + 6) - (4 + 6 + 5)$	51	$19 + 15 - 18 - 10 + 4 - 7 + 9$
22	$15 + [9 - (3 + 2)]$	52	$50 + 5 \times 6 - 4 - 7 \times 2 + 4$
23	$500 - \{14 - [7 - (6 - 5 + 4)]\}$	53	$3 \times 2 + 7 \times 4 - 21$
24	$11 - 4 + 13 - 2 - 6 + 3$	54	$9 + 6 \times 4 - 5$
25	$2359 + 5486 + 9072$	55	$\frac{103907}{13}$
26	$1062 + 7840 + 5135$	56	$\frac{21}{35}$
27	$7809 - 1348$	57	$\frac{96}{108}$
28	706892×54	58	$\frac{225}{360}$
29	$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{4}{9}$	59	$\frac{7}{5} + \frac{4}{15}$
30	$\frac{1}{3} + \frac{3}{7} - \frac{4}{9}$	60	$\frac{2}{3} + \frac{8}{3} - \frac{4}{3}$

Unidad 2. Introducción al álgebra.

1.- Términos semejantes.

Completa la siguiente tabla

Término	Coeficiente	Base(s)	Exponente(s)
$5x^2$			
$-6y^3$			
e^x			
$\frac{1}{2}mn^4$			
$(5x + 1)^{-1}$			
$-3(2y - 3)^6$			
$\frac{2}{5}x^3y^4$			3,4
	2	m,n	-4
	46	r	$\frac{3}{5}$
	51	x,y	$m + 1, n + 1$

Simplifica las siguientes expresiones

1. $3x - 6x$
2. $6y + y$
3. $6a^2b + 7a^2b$
4. $-6xy^2 - xy^2 - 3xy^2$
5. $-3a + 5a - 10a$
6. $4x - 3x - 2x$
7. $7ab + 4ab - 3ab$
8. $4xy^4 - 4xy^4$
9. $-2a^2b + 12a^2b$
10. $5a^2 - 7a^2 + 3a^2 - 2a^2 + 10a^2$
11. $-m + n + m + n$
12. $\frac{1}{4}a^3b - \frac{3}{5}a^3b + \frac{1}{6}a^3b$
13. $-3a^{x+1} + 2a^{x+1} - a^{x+1} + 2a^{x+1}$
14. $0.25b - 0.4b + 0.2b$
15. $\frac{1}{2}ab^4c - \frac{3}{2}ab^4c - ab^4c$
16. $4m^{x-2} - 10m^{x-2} + 3m^{x-2}$
17. $10a - 7b + 4a + 5b - 14a + 3b$
18. $-81m^2 - 17mn + 15n^2 + 20m^2 + 3mn - 17n^2 + 53m^2 + 18mn + 7n^2$
19. $\frac{2}{3}x^{m-1} - \frac{1}{10}b^{m-2} + \frac{1}{2}x^{m-1} - \frac{3}{4}b^{m-2} - 4x^{m-1}$
20. $0.5x - 2.5y + 0.4x - \frac{1}{2}y - \frac{2}{5}x$

2. Valor numérico. Determine el valor numérico de cada expresión tomando en cuenta que

$$a = -3, b = 2, c = \frac{1}{3}, m = \frac{3}{2}, n = -10, p = \frac{1}{4}$$

1. $5a$
2. $-3a - 2b$
3. $-a + b + 2m$

4. $2p + 3m$
5. $\frac{2p+3m}{b}$
6. $\left(\frac{p-m}{a+2b}\right)^2$
7. $m + n + p$
8. $4c + 2m - n + 4p$
9. $\frac{8c-p}{2b} - \frac{12m-a}{p} + \frac{2}{m}$
10. $\frac{a^2+b^2+1}{c+p}$

3. Operaciones algebraicas. Suma y resta.

Realice las operaciones indicadas.

Suma

1. $(3x - 8y - 2z) + (7x + 3y + z)$
2. $(-5m - 3n + 6) + (2m + 2n - 8)$
3. $(11a - b + c) + (-8a - c)$
4. $(3p - 5q - 6r) + (2p + 3q - 2r) + (-12p + 4q + r)$
5. $(6x^2 + 3x - 2) + (-x^2 + 7x + 4)$
6. $(8a^2 - 6a^3 + 4a) + (4a^3 + a^2 - 4a - 5)$
7. $(5x^4 - 3x^2 + 6x - 3) + (-3x^4 + x^3 + 5x^2 - 7x + 3)$
8. $(5x^2 - 5x + 6) + (2x^2 - 7x + 4) + (-6x^2 + 10x - 10)$
9. *Suma $y^3 - y; 2y^2 - 5y + 7; 4y^3 - 5y^2 + 3y - 8$*
10. *¿Cuál es el resultado de sumar $8z^3 - 9; -4z^3 + 2z^2 + 6; 5z^2 - 2z^3 - 7z + 2$?*
11. *Efectúa la suma de $4x^2 - 10xy - 12y^2; 3y^2 - 10x^2 + 5xy; 8xy - 3x^2 - 2y^2$*
12. *Realiza $(x^5 - 3x) + (x^4 + 6x^2) + (-x^3 - 2)$*
13. *¿Cuál es el resultado de la suma de $-15x^3y - 3x^2y^2 - 6xy^3; -8x^3y + 2x^2y^2 - 4xy^3$?*
14. *Suma $x^4 - y^4; -x^3y + x^2y^2 - xy^3; 3x^4 + 5x^3y - 4x^2y^2; -4x^3y + 3x^2y^2 - 3y^4$*
15. *Realiza $(3a^6 - 4a^7) + (7a^4 + 6a^2) + (-3a^2 + 7a) + (-a^4 - 4a^2)$*
16. *Suma $\frac{5}{2}x^2 - 5xy + \frac{2}{3}y^2; -\frac{1}{3}x^2 + \frac{3}{2}xy - \frac{1}{4}y^2; -2x^2 + \frac{1}{2}xy - \frac{3}{4}y^2$*
17. *Suma los polinomios $\frac{1}{6}x^2y - \frac{3}{5}y^3 + \frac{1}{8}xy^2; x^3 - \frac{1}{2}x^2y - y^3; \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^2y - \frac{2}{5}y^3$*
18. *¿Cuál es el resultado de sumar $(5a^{3x} - 2a^{2x} + 7a^x) + (-2a^{3x} + 4a^{2x} - 6a^x)$*
19. $\left(\frac{3}{8}b^{2x} - \frac{5}{6}b^x + b\right) + \left(-\frac{1}{4}b^{2x} + b^x - \frac{2}{3}b\right) + (-b^{2x} + 2b)$
20. $\left(\frac{1}{3}x^{1-y} - \frac{5}{4}x^{1-2y} - x^{1-3y}\right) + \left(-\frac{1}{6}x^{1-y} + \frac{2}{3}x^{1-3y} + x^{1-2y}\right) + \left(\frac{1}{2}x^{1-y} + \frac{1}{3}x^{1-2y}\right)$

Resta

1. *De $5a^2 - 3a + 2$ resta $8a^2 - 5a + 7$*
2. *¿Cuál es el resultado de $(3x^3 - 5x^2 - 6x + 3) - (2x^3 + 4x - 8)$?*
3. *De $4a^4 - 10a^3 + 2a^2 - 3a - 4$ resta $5a^5 - 3a^3 + 6a - 3$*
4. *Efectúa $(4x^3y^2 - 5x^2y^3 + 6x^4y - 8xy^4) - (12x^2y^3 - 3xy^4 + 4x^3y^2 - 9x^4y)$*
5. *De $7 - 8a^5b + 3a^3b^3 - 6a^4b^2 + 2ab^5$ resta $5a^3b^3 - 3ab^5 + 8 - 7a^5b - 2a^4b^2$*
6. *Realiza $(3x^{a+2} - 7x^{a+1} - 8x^a + 3x^{a-1}) - (4x^{a+2} + 6x^{a+1} - 7x^a - 9x^{a-1})$*
7. *De $5a^{2m-1} + 6a^{2m} - 8a^{m+1} - 3a^{m-3}$ resta $12a^{2m} - 5a^{2m-1} - 3a^{m+1} - 4a^{m-3}$*
8. *¿Cuál es el resultado de $\left(\frac{3}{2}x^3 - \frac{1}{4}x^2 - 6x + \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - \frac{2}{3}x - 1\right)$?*
9. *De $\frac{1}{6}m^2n^3 + 6mn^4 + m^4n - \frac{2}{5}m^3n^2$ resta $\frac{1}{3}m^4n + \frac{3}{2}m^2n^3 + 8mn^4 - m^3n^2$*
10. *De $\frac{2}{5}x^2y^2 + 3x^3y - 4x^4 + \frac{1}{6}y^4$ resta $-\frac{3}{2}x^4 + \frac{1}{5}x^3y + \frac{1}{2}y^4 + \frac{2}{3}x^2y^2$*

11. Resta $-3y + 8x - 10$ de $6x + 5y - 2$
12. Realiza $(m^3 + m - 1) - (m^2 - m + 1)$
13. Resta $-8x^3 + 6x^2 - 3x - 2$ de $10x^3 - 12x^2 + 2x - 1$
14. ¿Cuál es el resultado de restar $12a^4 - 3a^2 + a - 8$ de $14a^4 - 5a^2 - 3$?
15. Resta $\frac{3}{4}x^2y - \frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{6}xy^2 + \frac{2}{3}y^3$ de $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2y - \frac{1}{3}xy^2 + \frac{1}{4}y^3$

4. Signos de agrupación.

Simplificar las siguientes expresiones algebraicas suprimiendo los signos de agrupación.

1. $2a + [a - (a + b)]$
2. $3x - [x + y - \overline{2x + y}]$
3. $2m - [(m - n) - (m + n)]$
4. $4x^2 + [-(x^2 - xy) + (-3y^2 + 2xy) - 3x^2 + y^2]$
5. $a + \{(-2a + b) - (a + b - c) + a\}$
6. $4m - [2m + \overline{n - 3}] + [-4n - \overline{2m + 1}]$
7. $2x + [-5x - (-2y + \{-x + y\})]$
8. $x^2 - \{-7xy + [-y^2 + (-x^2 + 3xy - 2y^2)]\}$
9. $-(a + b) + [-3a + b - \{-2a + b - (a - b)\} + 2a]$
10. $(-x + y) - \{4x + 2y + [-x - y - \overline{x + y}]\}$
11. $-(-a + b) + [-(a + b) - (-2a + 3b) + (-b + a - b)]$
12. $7m^2 - [m^2 + 3n - (5 - n) - 3 + m^2] - (2n + 3)$
13. $2a - (-4a + b) - \{-[-4a + (b - a) - b + a]\}$
14. $-[-(-a)] - a + \{-[-b + c] - [+(-c)]\}$
15. $-[-[-(a + b)]] - \{+[-(-b - a)]\} - \overline{a + b}$

5. Operaciones algebraicas. Exponentes y radicales.

Simplifique las expresiones algebraicas usando las leyes de exponentes y radicales.

1. 8^0
2. 9^1
3. $(2^3)(2^2)$
4. x^6x^9
5. w^4w^8
6. $x^6x^4x^3$
7. $\frac{x^2x^6}{y^7y^{10}}$
8. $(x^{12})^4$
9. $\frac{(x^2)^5}{(y^5)^{10}}$
10. $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^5$
11. $(2x^2y^3)^3$
12. $\left(\frac{w^2s^3}{y^2}\right)^2$
13. $\frac{x^8}{x^2}$
14. $\frac{(x^3)^6}{x(x^3)}$
15. $(24m^3n^4)\left(\frac{1}{6}m^4n^3\right)$

16. $(x^{-4})^5$
17. $(y^3)^{-5}$
18. $(3xy^{-3})^{-2}$
19. $(3t)^{-2}$
20. $(-2z)^{-4}$

Expresar con exponentes fraccionarios

21. $(\sqrt{7})^3$
22. $\frac{1}{\sqrt[3]{22^4}}$
23. $\sqrt[5]{a^3a^4}$
24. $\sqrt{\frac{9x^3}{y^4}} \sqrt{\frac{27x^4}{y^2}}$
25. $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}}$

Expresar con notación de radicales

26. $[(3a)(4b)]^{1/5}$
27. $\frac{\sqrt{x^5}}{\sqrt{x}}$
28. $\left(\frac{a^2}{a^3}\right)^{\frac{1}{2}}$
29. $\left(\frac{x^{1/3}}{x^{-2/3}}\right)^{1/2}$
30. $\left(\frac{2^4\sqrt{x^3}}{\sqrt[3]{y}}\right)^3$

6. Operaciones algebraicas. Multiplicación y División.

Realice las operaciones indicadas

Monomio por monomio

1. $(5x)(-7x)$
2. $(5x^3y^5z)(6x^5y^4z)$
3. $(-8a^5c^2)(2a^4bc^6)$
4. $\left(\frac{3}{4}xyz\right)\left(-\frac{2}{5}z^4\right)$
5. $(-10m^6p)(-5m^2p^3)$
6. $(9c^5m^9p^2)\left(-\frac{1}{3}c^6m\right)$
7. $(-xyz)(xyz)$
8. $(ac)(-4a^3b)$
9. $\left(-\frac{3}{5}mn\right)\left(-\frac{5}{3}m^4np\right)$
10. $\left(\frac{7}{4}a^6b^8c^2\right)\left(\frac{2}{3}a^2b^5c\right)$
11. $\left(-\frac{4}{5}xyz\right)\left(\frac{3}{7}x^2yz^3\right)$
12. $(0.5m^6p^5)(0.2m^2n)$
13. $(0.4abc)(0.12xyz)$
14. $(-3x^{2a-3}y^{5a+1})(-2x^{3a+1}y^{4a-6})$

15. $\left(-\frac{1}{2}x^{4a-1}y^{2a}\right)(4x^{2-3a}y^{1-2a})$
16. $(5ab)(-3a^2b)(2a^3bc)$
17. $(-5x)(3y)(-2z)$
18. $(4x^4y)(-2xy^2)(3x^6y)(-2y^4)$
19. $\left(-\frac{3}{4}a^6b\right)\left(\frac{2}{3}a^2bc\right)\left(-\frac{1}{2}ac\right)(-2b^2c^2)$
20. $(3x^{3a-1}y)(-4x^{2a}y^{4a})(-2x^{4a-1}y^{2a})$

Monomio por polinomio

1. $(4a^2 - 7ab)(2a^3b)$
2. $(-3m)(5m^4 - 3m^3 + 6m - 3)$
3. $(xy)(3x^3 - 7x^2 - 2x)$
4. $(-3ab)(2a^2 - 7ab + 8b^2)$
5. $(6a^2b^2 - 7a^2b^3 + 4ab^5)(4a^5b^2)$
6. $(-5xy^2z)(7x^6y^2z - 3x^5y - 4xz)$
7. $(5m^3n - 3m^4p + 6m^2)(8mp^3)$
8. $(4a^3c - 7a^2b - 2c)(-3ac^4)$
9. $(5m^6n - 3mn^4 + 2mn)(3m^3n^2)$
10. $(-2x^{a-2})(7x^5 - 8x^2 + 6x^3 - 9x + 2)$
11. $(3a^{2x+1}b^{4x} - 7a^{2x}b^{4x-1} - 4a^x b^{3x+1})(-3a^{x+1}b^{1-x})$
12. $(5x^2 - 3x + 2)(-15xy)$ ejercicios 28 pag 280
13. $\left(\frac{4}{3}x^3y\right)\left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{3}y^2 + 6xy\right)$
14. $\left(\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{5}b^2 - \frac{3}{4}ab\right)\left(\frac{2}{3}ab^2\right)$
15. $(4ab)\left(\frac{7}{3}ab^2c + \frac{4}{5}abc\right)$

Polinomio por polinomio

1. $(x - 7)(x + 2)$
2. $(m + 9)(m - 8)$
3. $(-x + 2)(3 - x)$
4. $(3x + 7)(x + 4)$
5. $(2x - 5)(3x + 2)$
6. $(5x - 4y)(5x + 4y)$
7. $\left(\frac{1}{2}x - 3\right)\left(x + \frac{4}{3}\right)$
8. $\left(\frac{5}{3}x - \frac{1}{2}y\right)\left(\frac{2}{3}x - 3y\right)$
9. $\left(\frac{3}{2}y - \frac{1}{3}x\right)\left(-\frac{4}{5}x - \frac{1}{2}y\right)$
10. $(x^2 + 2xy + y^2)(x + y)$
11. $(m^2 - mn + n^2)(m + n)$
12. $(4b^2 - 9a^2 - 4ab)(3a - 7b)$
13. $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 1)$
14. $\left(\frac{1}{5}a^2 - 3ab + \frac{1}{3}b^2\right)\left(\frac{2}{3}a - \frac{7}{2}b\right)$
15. $(b^m - b^{m+1} + b^{m+2})(b + 1)$

16. $(x^{a+2} - 2x^a + 3x^{a+1})(x^a + x^{a+1})$
17. $(3x^2 - 5x - 2)(2x^2 - 7x + 4)$
18. $(m + n - p)(m - p - n)$
19. $(a^2b^2 - a^3b + a^4 - 3ab^3 + b^4)(a^2 - 2b^2 + ab)$
20. $(a^{x+3} + 4a^{x+1} - 5a^{x-1})(a^{x+1} + a^{x+2} + a^{x+3})$

División de monomios.

1. $\frac{9a^6b^{10}}{3a^2b^5}$
2. $\frac{42x^9y^2}{-7x^5y^2}$
3. $\frac{-26a^5b^6}{-13b^3}$
4. $\frac{32p^5q^6}{-8p^3q^2}$
5. $\frac{36a^{10}b^8}{-12a^2b^7}$
6. $\frac{12x^3y^2z^4}{18xy^2z^3}$
7. $\frac{-10a^{5n-5}b^{4n+2}}{-2a^{4n+1}b^{2n-5}}$
8. $-\frac{7}{8}a^2b^5c^8 \div -\frac{5}{2}ab^5c^6$
9. $\frac{2}{3}xy^5z^3 \div -\frac{1}{6}z^3$
10. $3m^4n^5p^6 \div -\frac{1}{3}m^4np^5$

División de polinomios entre monomios

1. $\frac{x^2+2x}{x}$
2. $\frac{4x^3+2x^2}{2x^2}$
3. $\frac{8x^2y-20x^3}{4x^2}$
4. $\frac{2x^3-x^2+x}{x}$

5. $\frac{2x^4+6x^3-8x^2}{2x^2}$

6. $\frac{27m^4n^6-15m^3n^6+3mn^2}{3mn^2}$

7. $\frac{32a^7b^5+48a^6b^4-a^4b^3}{8ab^3}$

8. $\frac{28x^9y^6-49x^7y^3-7x^2y}{7x^2y}$

9. $\left(\frac{1}{4}a^2 - \frac{5}{2}a\right) \div \frac{1}{2}a$

10. $\left(\frac{1}{4}a^8b^7 - \frac{3}{2}a^6b^6 + \frac{1}{6}a^4b^3\right) \div -\frac{3}{4}ab^2$

División de polinomios

1. $\frac{x^2+3x+2}{x+1}$

2. $\frac{x^2+4x+3}{x+3}$

3. $\frac{x^2+5xy+6y^2}{x+2y}$

4. $\frac{x^2-4x-12}{x+2}$

5. $\frac{m^6-m^3-20}{m^3-5}$

6. $\frac{9x^2-6x-35}{3x+5}$

7. $\frac{20m^6-9m^3-18}{4m^3+3}$

8. $\frac{8a^3-44a^2+44a+42}{4a^2-8a-6}$

9. $(x^3 - y^3) \div (x - y)$

10. $\frac{5x^4-9x^3-23x^2+36x+12}{x^2-4}$

Unidad 3. Productos Notables

Resolver lo siguiente:

Cuadrado de un Binomio

- 1 $(x + y)^2$
- 2 $(a - b)^2$
- 3 $(7x + 5)^2$
- 4 $(3x^2 - 8)^2$
- 5 $(4x^4 - 7)^2$
- 6 $(b^3 + 4x)^2$
- 7 $(x^5 + 7)^2$
- 8 $(5x^2 - 1)^2$
- 9 $(x^{a+1} + 3y^{a-1})^2$
- 10 $\left(\frac{3}{5}a^4 + 7b\right)^2$
- 11 $(15x^2 - 3y^5)^2$
- 12 $(-3a + 1)^2$
- 13 $(2x^m - 6y^n)^2$
- 14 $(8x^2y + 9m^3)^2$
- 15 $(a^x + b^{x+1})^2$
- 16 $(x^{a+1} + y^{x-2})^2$
- 17 $(a^2x + by^2)^2$
- 18 $(1 + 3y^2)^2$
- 19 $(3a^3 + 8b^4)^2$
- 20 $(7a^2b^5 + 5x^4)^2$
21. $\left(\frac{2}{7}x^3y^5 + \frac{4}{9}x^4\right)^2$
22. $\left(\frac{1}{5}x^6 - \frac{2}{3}\right)^2$
23. $\left(\frac{3}{5}y^3 - x^5\right)^2$
24. $\left(\frac{19}{3}ab^3c^5 - 4a^5b^2c^7\right)^2$
25. $(9b^{x+3}c^{x-2} - 7b^{x-2}c^{x+1})^2$

Binomios conjugados.

- 1 $(x + 5)(x - 5)$
- 2 $(x^2 - 6)(x^2 + 6)$
- 3 $(6x^5 + 4)(6x^5 - 4)$
- 4 $(4x^4 - 7)(4x^4 + 7)$
- 5 $(4x + 9)(4x - 9)$
- 6 $(y + 2)(y - 2)$
- 7 $(c^3 - 4)(c^3 + 4)$
- 8 $(5x - 3)(5x + 3)$
- 9 $(-3a + 1)(3a + 1)$
- 10 $\left(\frac{2}{3}a^3 + \frac{1}{2}a\right)\left(\frac{2}{3}a^3 - \frac{1}{2}a\right)$
- 11 $(x^{14} - 4y^9)(x^{14} + 4y^9)$

- 12 $\left(\frac{5}{3}x^3y^4 + \frac{7}{2}a^3\right)\left(\frac{5}{3}x^3y^4 - \frac{7}{2}a^3\right)$
 13 $(6x^2 - m^2x)(6x^2 + m^2x)$
 14 $(3x^a - 5y^m)(3x^a + 5y^m)$
 15 $(a^{x+1} - 2b^{x-1})(a^{x+1} + 2b^{x-1})$
 16 $(2xy^3 + 8z^4)(2xy^3 - 8z^4)$
 17 $(10x - 7)(10x + 7)$
 18 $(5 - 2x^2y^3)(5 + 2x^2y^3)$
 19 $\left(\frac{2m^2}{3} + \frac{4n^7}{5}\right)\left(\frac{2m^2}{3} - \frac{4n^7}{5}\right)$
 20 $\left(\frac{8}{3}x^4y^2 + \frac{1}{2}a^3\right)\left(\frac{8}{3}x^4y^2 - \frac{1}{2}a^3\right)$

Binomios con término común

- 1 $(x + 3)(x + 9)$
 2 $(y + 7)(y - 3)$
 3 $(x + 8)(x + 3)$
 4 $(z + 6)(z + 7)$
 5 $(2b + 3)(2b - 1)$
 6 $(x + 8)(x + 7)$
 7 $(y^3 - 1)(y^3 + 2)$
 8 $(5y^3 - 4)(5y^3 + 4)$
 9 $(a - 2)(a - 4)$
 10 $(2x^5 + 3)(2x^5 + 6)$
 11 $\left(y + \frac{5}{4}\right)\left(y + \frac{3}{2}\right)$
 12 $(3x + 1)(3x + 9y)$
 13 $(s + 3)(s + 8)$
 14 $(ab + 6)(ab - 6)$
 15 $\left(\frac{4}{3}g - \frac{7}{5}\right)\left(\frac{4}{3}g + \frac{1}{2}\right)$
 16 $(x^4 - 2a)(x^4 - 2a)$
 17 $\left(6x + \frac{2}{3}\right)\left(6x + \frac{5}{4}\right)$
 18 $\left(\frac{c^3}{5} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{c^3}{5} + \frac{4}{c^5}\right)$
 19 $(x^3y^5 - 7)(x^3y^5 + 3)$
 20 $(r^{2x-3} + r^{2x})(r^{2x+3} + r^{2x})$

Cubo de un binomio

- 1 $(x + 1)^3$
 2 $(x^2 + 3y)^3$
 3 $(x^5 - 2)^3$
 4 $(2a - 3b)^3$
 5 $(a + 9)^3$
 6 $(4x - 7)^3$
 7 $(y + 5)^3$
 8 $(y^3 - 2)^3$

- 9 $\left(\frac{2}{3}a^5 + \frac{1}{2}a\right)^3$
10 $(-5x^4 + 7y^2)^3$
11 $(a - 2)^3$
12 $(2x + 1)^3$
13 $(c^5 - 7)^3$
14 $(6x + 4)^3$
15 $(a - 7b)^3$
16 $(x^2y^3 - 7w)^3$
17 $\left(\frac{2}{5}x^5y^3 + \frac{7}{4}x^2\right)^3$
18 $\left(\frac{4}{3}a^7 - \frac{5}{2}x^4y^4\right)^3$
19 $\left(3a^2b^6 + \frac{9}{5}a^4\right)^3$
20 $(\sqrt[3]{27}a^4b^6 - 5a)^3$

Unidad 4. Factorización.

Factorizar las siguientes expresiones:

1. $4x + 4$
2. $b + b^2$
3. $2a^2 + a$
4. $ab - bc$
5. $5m^2 - m$
6. $8x^3 - 4x^2$
7. $a^2 + ab$
8. $30ab^2c - 15abc^2$
9. $3x^3 - 6x^2 + 9x$
10. $2xy^2 - 10x^2y$
11. $8a^2b^3 - 4a^2b^2$
12. $24xy - 18xz$
13. $50ab + 15ac$
14. $128x^6 - 76x^5y$
15. $m^2x + m^2y + mx$
16. $6a^2b^2 + 9ab^3c - 12ab^2$
17. $a^3 + a^2 + a$
18. $4x^2 - 8x + 2$
19. $15y^3 + 20y^2 - 5y$
20. $a^3 - a^2x + ax^2$
21. $x^3 + x^5 - x^7$
22. $14x^2y^2 - 28x^3 + 56x^4$
23. $34ax^2 + 51a^2y - 68ay^2$
24. $96 - 48mn^2 + 144n^3$
25. $a^2b^2c^2 - a^2c^2x^2 + a^2c^2y^2$
26. $x^{15} - x^{12} + 2x^9 - 3x^6$
27. $9a^2 + 12ab + 15a^3b^3 - 24ab^3$
28. $16x^3y^2 - 8x^2y - 24x^4y^2 - 40x^2y^3$
29. $a(x - y) + b(x - y)$
30. $(x^2 + 1)(m + n) + (m + n)$
31. $2a^2 + 6a - 3ab - 9b$
32. $rp + 6p - r - 6$
33. $6x^2 + 15x - 4x - 10$
34. $21m^2 - 9mn + 35mp - 15np$
35. $a^2 - b - a - b$

Diferencia de cuadrados

1. $x^2 - y^2$
2. $a^2 - 1$
3. $m^2 - 4$
4. $9 - b^2$
5. $1 - 4p^2$
6. $16 - n^2$
7. $a^2 - 25$
8. $4s^2 - 9$

9. $25 - 36x^4$
10. $4x^2 - 81y^4$
11. $a^2b^8 - c^2$
12. $100 - x^2y^6$
13. $b^{10} - 49c^{12}$
14. $25x^2y^4 - 121$
15. $100m^2n^4 - 169p^6$
16. $a^2m^4n^6 - 144$
17. $1 - 9a^2b^4c^6d^8$
18. $361x^{14} - 1$
19. $-4m^2 + n^8$
20. $\frac{1}{4} - 9a^2$
21. $1 - \frac{a^2}{25}$
22. $\frac{1}{16} - \frac{4x^2}{49}$
23. $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2z^4}{81}$
24. $\frac{m^6}{49} - \frac{4n^{10}}{121}$
25. $a^{2n} - b^{2n}$
26. $(x - y)^2 - z^2$
27. $9 - (r + s)^2$
28. $1 - (x - 2y)^2$
29. $(x + 2a)^2 - 4x^2$
30. $36(m + n)^2 - 121(m - n)^2$

Trinomio cuadrado perfecto.

1. $a^4 + a^2 + 1$
2. $m^4 + m^2n^2 + n^4$
3. $x^2 - 6x + 9$
4. $49p^2 - 14p + 1$
5. $n^2 + 6n + 9$
6. $25x^4 + 40x^2 + 16$
7. $18m^4 + 81 + m^8$
8. $a^2 - 10a + 25$
9. $16 + 40x^2 + 25x^4$
10. $1 + 49s^2 - 14s$
11. $16 + 40x^2 + 25x^4$
12. $1 - 2a^3 + a^6$
13. $a^8 + 18a^2 + 81$
14. $9b^2 - 30a^2b + 25a^4$
15. $1 + 14x^2y + 49x^4y^2$
16. $1 + a^{10} - 2a^5$
17. $49m^6 - 70am^3n^2 + 25a^2n^4$
18. $100x^{10} + 60a^4x^5y^6 + 9a^8y^{12}$
19. $121 + 198x^6 + 81x^{12}$
20. $\frac{a^2}{4} - ab + b^2$

Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$

1. $x^2 + 7x + 10$
2. $x^2 - 5x + 6$
3. $x^2 + 3x - 10$
4. $a^2 + 4a + 3$
5. $m^2 + 5m - 14$
6. $y^2 - 9y + 20$
7. $x^2 - 6 - x$
8. $x^2 - 9x + 8$
9. $a^2 + 6 + 7a$
10. $12 - 8n + n^2$
11. $m^2 - 12m + 11$
12. $20 + a^2 - 21a$
13. $x^2 - 5x - 36$
14. $n^2 - 6n - 40$
15. $x^2 - 5x - 36$
16. $x^2 - 15x + 54$
17. $a^2 + 7a - 60$
18. $m^2 - 20m - 300$
19. $x^2 + 8x - 180$
20. $x^2 + x - 132$
21. $m^2 - 41m + 400$
22. $x^6 - 6x^3 - 7$
23. $x^2y^2 + xy - 12$
24. $(x - y)^2 + 2(x - y) - 24$
25. $m^2 + mn - 56n^2$

Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$

1. $2x^2 + 3x - 2$
2. $3x^2 + 5x - 2$
3. $6x^2 + 7x + 2$
4. $5x^2 + 13x - 6$
5. $6m^2 - 6 - 5m$
6. $12x^2 - x - 6$
7. $4a^2 + 15a + 9$
8. $3 + 11s + 10s^2$
9. $12m^2 - 13m - 35$
10. $20y^2 + y - 1$
11. $8a^2 - 14a - 15$
12. $7x^2 - 44x - 35$
13. $16m + 15m^2 - 15$
14. $2a^2 + 5a + 2$
15. $12x^2 - 7x - 12$
16. $9a^2 + 10a + 1$
17. $20n^2 - 9n - 20$
18. $21x^2 + 11x - 2$
19. $m - 6 + 15m^2$
20. $15a^2 - 8a - 12$

Suma o diferencia de cubos

1. $1 + a^3$
2. $1 - a^3$
3. $x^3 + y^3$
4. $m^3 - n^3$
5. $a^3 - 1$
6. $8x^3 - 1$
7. $1 - 8x^3$
8. $x^3 - 27$
9. $8x^3 + y^3$
10. $27a^3 - b^3$
11. $64 + a^6$
12. $m^3 - 125$
13. $1 - 216p^3$
14. $8a^3 + 27b^6$
15. $x^6 - b^9$
16. $1 + 343n^3$
17. $64a^3 - 729$
18. $a^3b^3 - x^6$
19. $1000x^3 - 1$
20. $x^9 + y^9$

Unidad 5. Fracciones algebraicas.

1.- Simplificar las siguientes fracciones algebraicas.

$$1 \quad \frac{3ab}{2a^2x + 2a^3}$$

$$2 \quad \frac{xy}{3x^2y - 3xy^2}$$

$$3 \quad \frac{2ax + 4bx}{3ay + 6by}$$

$$4 \quad \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}$$

$$5 \quad \frac{x^2 - 4}{5ax + 10a}$$

$$6 \quad \frac{3x^2 - 4x - 15}{x^2 - 5x + 6}$$

$$7 \quad \frac{m^2 + n^2}{m^4 - n^4}$$

$$8 \quad \frac{(m - n)^2}{m^2 - n^2}$$

$$9 \quad \frac{6x^2 + 5x + 6}{15x^2 - 7x - 2}$$

$$10 \quad \frac{2ax + ay - 4bx - 2by}{ax - 4a - 2bx + 8b}$$

$$11 \quad \frac{x^3 - 3xy^2}{x^4 - 6x^2y^2 + 9y^4}$$

$$12 \quad \frac{x^4 - 8x^2 + 15}{x^4 - 9}$$

$$13 \quad \frac{x^2 - y^2}{x^3 - y^3}$$

$$14 \quad \frac{x^4 - 49x^2}{x^3 + 2x^2 - 63x}$$

$$15 \quad \frac{m - am + n - an}{1 - 3a + 3a^2 - a^3}$$

$$16 \quad \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$$

$$17 \quad \frac{x^2 - 11x + 24}{x^2 - 6x + 9}$$

$$18 \quad \frac{x^2 - 9}{x + 3}$$

$$19 \quad \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 + ax - 3x - 3a}$$

$$20 \quad \frac{a^2 - 81}{a^2 - 9a}$$

$$21 \quad \frac{x^3 - 5x^2 - 14x}{x^3 - 4x}$$

$$22 \quad \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 15}$$

$$23 \quad \frac{4ax + 2bx + 6ay + 3by}{4x^2 - 9y^2}$$

$$24 \quad \frac{y^3 + 27x^3}{y^2 - xy - 6x^2}$$

$$25 \quad \frac{6x^2 - 5x - 6}{6x^2 + 13x + 6}$$

$$26 \quad \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 + 2x - 35}$$

$$27 \quad \frac{8n^3 + 1}{8n^3 - 4n^2 + 2n}$$

$$28 \quad \frac{6p - 12}{3}$$

$$29 \quad \frac{a^2 - 9}{2a^2 + 6a}$$

$$30 \quad \frac{xy - xz + y - z}{y^2 - z^2}$$

2.-Operación con fracciones algebraicas.

Resolver:

Suma de fracciones

$$1 \quad \frac{x - 2}{4} + \frac{3x + 2}{6}$$

$$2 \quad \frac{a-2b}{15a} + \frac{b-a}{20b}$$

$$3 \quad \frac{a+3b}{3ab} + \frac{a^2b-4ab^2}{5a^2b^2}$$

$$4 \quad \frac{x-y}{12} + \frac{2x+y}{15} + \frac{y-4x}{30}$$

$$5 \quad \frac{m-n}{mn} + \frac{n-a}{na} + \frac{2a-m}{am}$$

$$6 \quad \frac{21x}{x^2-3x-10} + \frac{15}{x-5}$$

$$7 \quad \frac{a-3}{2} + \frac{a+1}{5}$$

$$8 \quad \frac{12b+2}{8b} + \frac{2b-6}{4b}$$

$$9 \quad \frac{x+1}{10} + \frac{x-3}{5x-10} + \frac{x-2}{2}$$

$$10 \quad \frac{2}{x-1} + \frac{3x}{x+4}$$

$$11 \quad \frac{2x}{3x^2+11x+6} + \frac{x+1}{x^2-9} + \frac{1}{3x+2}$$

$$12 \quad \frac{3}{4} + \frac{a+b}{3a}$$

$$13 \quad \frac{1}{u} + \frac{v}{u^2-uv}$$

$$14 \quad \frac{2}{a+1} + \frac{a}{(a+1)^2} + \frac{a+1}{(a+1)^3}$$

$$15 \quad \frac{3}{m^2-4} + \frac{5}{m-2}$$

$$16 \quad \frac{x-2}{2x^2-5x-3} + \frac{x-3}{2x^2-3x-2} + \frac{2x-1}{x^2-5x+6}$$

Resta de fracciones.

$$1 \quad \frac{2}{3mn^2} - \frac{1}{2m^2n}$$

$$2 \quad \frac{x-1}{4x+4} - \frac{x+2}{8x-8}$$

$$3 \quad \frac{a}{a^2+ab} - \frac{1}{a} - \frac{1}{a+b}$$

$$4 \quad \frac{x-3}{4} - \frac{x+2}{8}$$

$$5 \quad \frac{a+x}{(a-x)^2} - \frac{x}{a^2-x^2}$$

$$6 \quad \frac{y-2x}{20x} - \frac{x-3y}{24y}$$

$$7 \quad \frac{x^2-4}{x+3} - \frac{x^2-9}{x+2}$$

$$8 \quad \frac{x-1}{3} - \frac{x-2}{4} - \frac{x+3}{6}$$

$$9 \quad \frac{x^2+8x+7}{x+2} - \frac{x^2+5x+6}{x+7}$$

$$10 \quad \frac{7x-2}{x^2-4} - \frac{3}{x-2}$$

$$11 \quad \frac{2a^2-3}{10a+10} - \frac{a+1}{50} - \frac{9a^2-14}{50a+50}$$

$$12 \quad \frac{12x^2}{9x^2-1} - \frac{2x}{3x-1} - \frac{3x}{3x+1}$$

$$13 \quad \frac{7}{x^2} - \frac{6}{x^2-x}$$

$$14 \quad \frac{2t}{t^2+5t+6} - \frac{t}{t+3}$$

$$15 \quad \frac{2a^2}{a^2-b^2} - \frac{2a^2}{a^2+ab}$$

$$16 \quad \frac{9}{m^2n} - \frac{5}{mn^2}$$

$$17 \quad \frac{a}{1+a} - \frac{3a}{7a-1}$$

$$18 \quad \frac{x+1}{x^2-x-20} - \frac{x+4}{x^2-4x-5} + \frac{x+5}{x^2+5x+4}$$

$$19 \quad \frac{a-b}{a^2+ab} + \frac{a+b}{ab} - \frac{a}{ab+b^2}$$

$$20 \quad \frac{2}{2x^2+5x+3} - \frac{1}{2x^2-x-6} + \frac{3}{x^2-x-2}$$

Multiplicación de fracciones.

$$1 \quad \frac{2a^2}{3b} \times \frac{6b^2}{4a}$$

$$2 \quad \frac{2x^3}{15a^3} \times \frac{3a^2}{y} \times \frac{5x^2}{7xy^2}$$

$$3 \quad \frac{m+n}{mn-n^2} \times \frac{n^2}{m^2-n^2}$$

$$4 \quad \frac{2x^2+2x}{2x^2} \times \frac{x^2-3x}{x^2-2x-3}$$

$$5 \quad \frac{n^2-5n}{4n} \times \frac{20n^2}{3n-15}$$

$$6 \quad \frac{6b^3+18b^2}{b^3+3b^2+9b} \times \frac{b^3-27}{b^2-9}$$

$$7 \quad \frac{a^2+7a+10}{a^2-6a-7} \times \frac{a^2-3a-4}{a^2+2a-15} \times \frac{a^3-2a^2-3a}{a^2-2a-8}$$

$$8 \quad \frac{4a-32}{2a+12} \times \frac{a^2+6a}{24-3a}$$

$$9 \quad \frac{6x^2-14x-12}{6x+4} \times \frac{x+3}{2x^2-2x-12}$$

$$10 \quad \frac{x^2+2x}{x^2-16} \times \frac{x^2-2x-8}{x^3+x^2} \times \frac{x^2+4x}{x^2+4x+4}$$

$$11 \quad \frac{m^3+2m^2-3m}{4m^2+8m+3} \times \frac{2m^2+3m}{m^2-m}$$

$$12 \quad \frac{x^2+5x+6}{4x^2+4x} \times \frac{8x+8}{x^2-9} \times \frac{x^2-5x}{x+2}$$

$$13 \quad \frac{x^3-27}{a^3-1} \times \frac{a^2+a+1}{x^2+3x+9}$$

$$14 \quad \frac{24x - 30}{14x^3} \times \frac{21x^5}{4x - 5}$$

$$15 \quad \frac{6x^2 - 11x - 10}{7x^2 - 29x + 4} \times \frac{6x^2 - 23x - 4}{12x^2 - 28x - 5}$$

$$16 \quad \frac{x^2 + 4ax + 4a^2}{3ax - 6a^2} \times \frac{2ax - 4a^2}{ax + a} \times \frac{6a + 6x}{x^2 + 3ax + 2a^2}$$

$$17 \quad \frac{x^2 - y^2}{105} \times \frac{7}{5x + 5y}$$

$$18 \quad \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36} \times \frac{x^2 + 4x - 12}{x^2 - 9}$$

$$19 \quad \frac{p^2 - 9}{3pq} \times \frac{3p^2q + 6pq}{p^2 + 6p + 9}$$

$$20 \quad \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9} \times \frac{4x - 12}{x^3 - 3x^2 + 9x}$$

División de fracciones.

$$1 \quad \frac{x^2}{3y^2} \div \frac{2x}{y^3}$$

$$2 \quad \frac{5x - 30}{x^2 - 36} \div \frac{12}{2x + 12}$$

$$3 \quad \frac{x - 1}{3} \div \frac{2x - 2}{6}$$

$$4 \quad \frac{x^2 - 1}{x + 1} \div \frac{x - 1}{x + 1}$$

$$5 \quad \frac{x^3 + 125}{x^2 - 64} \div \frac{x^3 - 5x^2 + 25x}{x^2 + x - 56}$$

$$6 \quad \frac{3x^2 - 12}{x^2 + 4x + 4} \div \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 + 2x}$$

$$7 \quad \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x - 1}$$

$$8 \quad \frac{w^2 - 121}{w^2 + 22w + 120}$$

$$9 \quad \frac{a^2 - 6a}{a^3 + 3a^2} \div \frac{a^2 + 3a - 54}{a^2 + 9a}$$

$$10 \quad \frac{9x^2 + 9x + 2}{3x + 2}$$

$$11 \quad \frac{16x^2 + 1 - 8x}{4x - 1}$$

$$12 \quad \frac{x^3 + 48x - 64 - 12x^2}{x^2 + 16 - 8x}$$

$$13 \quad \frac{15x^2 + 7x - 2}{25x^3 - x} \div \frac{6x^2 + 13x + 6}{25x^2 + 10x + 1}$$

$$14 \quad \frac{2x^2+3x+1}{2x^2+5x+3} \div \frac{2x^2+13x+6}{2x^2+11x+12}$$

$$15 \quad \frac{x^2 - 25}{x^2 - 2x - 15} \div \frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - 9}$$

$$16 \quad \frac{x^2 - 6x + 9}{4x^2 - 1} \div \frac{x^2 + 5x - 24}{2x^2 + 17x + 8}$$

$$17 \quad \frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 8} \div \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 8x + 16}$$

$$18 \quad \frac{a + 1}{a - 1} \times \frac{3a - 3}{2a + 2} \div \frac{a^2 + 2}{a^2 + a - 2}$$

$$19 \quad \frac{8x^2 - 10x - 3}{6x^2 + 13x + 6} \times \frac{4x^2 - 9}{3x^2 + 2x} \div \frac{8x^2 + 14x + 3}{9x^2 + 12x + 4}$$

$$20 \quad \frac{m^3 + 6m^2n + 9mn^2}{2m^2n + 7mn^2 + 3n^3} \times \frac{4m^2 - n^2}{8m^2 - 2mn - n^2} \div \frac{m^3 + 27n^3}{16m^2 + 8mn + n^2}$$

Unidad 6. Ecuaciones lineales y cuadráticas con raíces reales.

1.- Ecuaciones de primer grado

- $3x = 6$
- $2x - 3 = 6 + x$
- $2(2x - 3) = 6 + x$
- $\frac{x-1}{6} - \frac{x-3}{2} = -1$
- $\frac{3}{4}(2x + 4) = x + 19$
- $4(x - 10) = -6(2 - x) - 6x$
- $2(x + 1) - 3(x - 2) = x + 6$
- $\frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x+5}{9}$
- $3x + 5 = 5x - 13$
- $5(7 - x) = 31 - x$
- $4(2 - 3x) = -2x - 27$
- $6x - 8 = 4(-2x + 5)$
- $\frac{4x+1}{3} = \frac{12x-3}{7}$
- $\frac{2x-5}{12} = \frac{-x}{4} - \frac{5}{3}$
- $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} - 1 = \frac{x}{2}$
- $\frac{2x+4}{3} = \frac{x}{6} - 3$
- $x - \frac{x}{5} = 30$
- $3x - \frac{2x}{5} = \frac{3x}{10} + 14$
- $\frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x+5}{9}$
- $\frac{5}{x-7} = \frac{3}{x-2}$
- $\frac{3x+1}{7} - \frac{2-4x}{3} = \frac{-5x-4}{14} + \frac{7x}{6}$
- $\frac{4}{x-3} = \frac{5}{x-2}$
- $6\left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16}\right) = 3\left(\frac{3x}{4} - \frac{1}{4}\right) - \frac{3(3x-2)}{8}$
- $2 - 2(x + 1) - \frac{x-3}{2} = \frac{2x}{3} - \frac{5x-3}{12} + 3x$
- $\frac{2}{3}\left[x - \left(1 - \frac{x-2}{3}\right)\right] + 1 = x$

2.- Ecuaciones de segundo grado con raíces reales.

- $x^2 - 25 = 0$
- $x^2 + 11 = 0$
- $2x^2 - 6 = 0$
- $x^2 - 5x = 0$
- $3x^2 - 24x = 0$
- $-2x^2 + x = 0$
- $(2x + 1)x = 0$
- $(2x + 1)\left(x - \frac{1}{2}\right) = 0$
- $(2x - 5)\left(\frac{2x-3}{2}\right) = 0$
- $x^2 + x - 6 = 0$
- $2x^2 - 8x - 10 = 0$

12. $\frac{2x}{x-2} = \frac{x}{x+1}$
13. $3(x^2 - 1) - 2(x^2 + 2x) = 5$
14. $7x^2 - 21x = 0$
15. $2x^2 - 8 = 0$
16. $5x(x + 4) = 0$
17. $2x^2 + 18 = 0$
18. $x^2 - \frac{7}{2}x = 0$
19. $3x^2 - 15 = 0$
20. $\frac{2}{5}x - 4x^2 = 0$
21. $4x^2 - 6x = 2x^2$
22. $3(x - 5)^2 - 27 = 0$
23. $(2x + 3)^2 = 0$
24. $(2x + 3)(2x - 3) = 0$
25. $x^2 + 2x + 1 = 0$

3.- Despeje de fórmulas.

Fórmula	Despejar
$e = vt$	v, t
$A = h \left(\frac{b + b'}{2} \right)$	h
$e = \frac{1}{2} at^2$	a
$A = \frac{1}{2} aln$	a, l, n
$A = \pi r^2$	r
$a^2 = (b^2 + c^2 - 2b)x$	x
$V = V_0 + at$	V_0, a, t
$V = V_0 - at$	V_0, a, t
$D = \frac{P}{V}$	V, P
$a^2 = b^2 + c^2$	b, c
$V = at$	a, t
$v = \sqrt{\frac{e}{d}}$	d, e
$e = V_0 t + \frac{1}{2} at^2$	V_0
$e = V_0 t - \frac{1}{2} at^2$	V_0, a
$V = \frac{1}{3} h \pi r^2$	h, r
$I = \frac{ctr}{100}$	c, t, r
$E = IR$	R, I
$e = \frac{v^2}{2a}$	v
$u = a + (n - 1)r$	a, n, r
$I = \frac{Q}{t}$	Q, t

Unidad 7. Trigonometría

1.- Círculo unitario

Demostrar que el punto está en el círculo unitario.

1. $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$
2. $(-\frac{5}{13}, \frac{12}{13})$
3. $(\frac{7}{25}, \frac{24}{25})$
4. $(-\frac{5}{7}, -\frac{2\sqrt{6}}{7})$
5. $(-\frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{2}{3})$
6. $(\frac{\sqrt{11}}{6}, \frac{5}{6})$

Determine la coordenada faltante de P si sabemos que P está en el círculo unitario en el cuadrante dado.

Coordenadas	Cuadrante
$P(-\frac{3}{5}, \quad)$	III
$P(\quad, -\frac{7}{25})$	IV
$P(\quad, \frac{1}{3})$	II
$P(\frac{2}{5}, \quad)$	I
$P(\quad, -\frac{2}{7})$	IV
$P(-\frac{2}{3}, \quad)$	II

Calcular el punto $P(x, y)$ sobre el círculo unitario definido por el valor dado de t .

1. $t = \frac{\pi}{2}$
2. $t = \frac{5\pi}{6}$
3. $t = -\frac{\pi}{3}$
4. $t = \frac{2\pi}{3}$
5. $t = -\frac{3\pi}{4}$
6. $t = \frac{3\pi}{2}$

2.- Funciones trigonométricas de números reales.

Encontrar el valor de cada una de las seis funciones trigonométricas, si están definidas, en el número real dado t .

t	$\text{sen } t$	$\text{cos } t$	$\text{tan } t$	$\text{cot } t$	$\text{sec } t$	$\text{csc } t$
0						
$\frac{\pi}{6}$						
$\frac{\pi}{4}$						
$\frac{\pi}{3}$						
$\frac{\pi}{2}$						

$\frac{2\pi}{3}$						
π						
$\frac{3\pi}{2}$						
2π						

3.- Gráficas de funciones trigonométricas.

Graficar las siguientes funciones trigonométricas

1. $f(x) = 1 + \cos x$
2. $f(x) = -\text{sen } x$
3. $f(x) = 3 + \text{sen } x$
4. $f(x) = 2 - \cos x$
5. $f(x) = -2 + \text{sen } x$
6. $f(x) = -1 + \cos x$
7. $g(x) = 3 \cos x$
8. $g(x) = 2 \text{sen } x$
9. $g(x) = 3 + 3 \cos x$
10. $g(x) = -\frac{1}{2} \text{sen } x$
11. $f(x) = 4 \tan x$
12. $f(x) = -\cot x$
13. $f(x) = 3 \sec x$
14. $g(x) = 2 \cot x$
15. $g(x) = \frac{1}{2} \csc x$

4.- Medida angular

Encuentre la medida en radianes del ángulo con la medida de grados dada.

1. 72°
2. 54°
3. -45°
4. -60°
5. -75°
6. -300°
7. 1080°
8. 3960°
9. 96°
10. 15°

Encontrar la medida en grados del ángulo con la medida en radianes dada.

1. $\frac{7\pi}{6}$
2. $\frac{11\pi}{3}$
3. $-\frac{5\pi}{4}$
4. $-\frac{3\pi}{2}$
5. 3
6. -2
7. $\frac{\pi}{10}$

8. $\frac{5\pi}{18}$
9. $-\frac{2\pi}{15}$
10. $-\frac{13\pi}{12}$

5.- Ley de senos y ley de cosenos.

Usar la ley de los senos para hallar el lado indicado ó el ángulo θ

1. $A = 98.4^\circ, B = 24.6^\circ, a = 376, c = ?$
2. $A = 37.5^\circ, B = 28.1^\circ, a = 17, c = ?$
3. $A = 52^\circ, B = 70^\circ, c = 26.7, a = ?$
4. $C = 67^\circ, b = 56.3, c = 80.2, B = ?$
5. $A = 120^\circ, a = 45, c = 36, C = ?$
6. $A = 102^\circ, B = 28^\circ, a = 185, c = ?$
7. $A = 46^\circ, B = 20^\circ, c = 65, C = ? a = ? b = ?$
8. $A = 30^\circ, C = 100^\circ, b = 2, B = ? a = ? c = ?$
9. $C = 68^\circ, b = 12, c = 12, A = ? B = ? a = ?$
10. $A = 80^\circ, a = 6.5, b = 3.4, B = ? C = ? c = ?$

Use la ley de cosenos para determinar el lado indicado o el ángulo θ

1. $A = 39^\circ, b = 21, c = 42, a = ?$
2. $A = 108^\circ, b = 15, c = 18, a = ?$
3. $C = 140^\circ, a = 25, b = 25, c = ?$
4. $A = 88^\circ, b = 8, c = 2, a = ?$
5. $a = 68.01, b = 37.83, c = 42.15, B = ?$
6. $a = 122.5, b = 60.1, c = 154.6, C = ?$
7. $A = 30^\circ, a = 24, c = 30, b = ?$
8. $a = 12, b = 10, c = 20, C = ?$
9. $C = 120^\circ, a = 18, b = 10, c = ? A = ? B = ?$
10. $a = 40, b = 12, c = 44, A = ? B = ? C = ?$

6.- Identidades trigonométricas.

Escriba la expresión trigonométrica en términos de seno y coseno, después simplifique.

1. $\cos t \tan t$
2. $\cos t \csc t$
3. $\sec t \sec t$
4. $\tan t \csc t$
5. $\tan^2 x - \sec^2 x$
6. $\frac{\sec x}{\csc x}$
7. $\sec x + \cot x \cos x$
8. $\cos^2 t (1 + \tan^2 t)$

Simplificar la expresión trigonométrica

1. $\frac{\sec x \sec x}{\tan x}$
2. $\cos^3 x + \sec^2 x \cos x$
3. $\frac{1 + \cos y}{1 + \sec y}$

4. $\frac{\tan x}{\sec(-x)}$

5. $\tan x \cos x \csc x$

Verificar la identidad

1. $\frac{\operatorname{sen} t}{\tan t} = \cos t$

2. $\frac{\tan t}{\sec t} = \operatorname{sen} t$

3. $\frac{\cos u \sec u}{\tan u} = \cot u$

4. $\frac{\cot x \sec x}{\csc x} = 1$

5. $\frac{\tan y}{\csc y} = \sec y - \cos y$

6. $\frac{\cos v}{\sec v \operatorname{sen} v} = \csc v - \operatorname{sen} v$

7. $\operatorname{sen} B + \cos B \cot B = \csc B$

8. $\cos(-x) - \operatorname{sen}(-x) = \cos x + \operatorname{sen} x$

9. $\csc x [\csc x + \operatorname{sen}(-x)] = \cot^2 x$

10. $\tan t + \cot t = \sec t \csc t$

11. $(\operatorname{sen} x + \cos x)^2 = 1 + 2\operatorname{sen} x \cos x$

12. $(1 - \cos y)(1 + \cos y) = \frac{1}{\csc^2 y}$

13. $\frac{\cos x}{\sec x} + \frac{\operatorname{sen} x}{\csc x} = 1$

14. $\frac{(\operatorname{sen} x + \cos x)^2}{\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x} = \frac{\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x}{(\operatorname{sen} x - \cos x)^2}$

15. $\frac{\sec t - \cos t}{\sec t} = \operatorname{sen}^2 t$