Colegio
Teresiano de la Vera-Cruz

ÁLGEBRA I
MANUAL DE ASIGNACIONES

NOMBRE DEL ALUMNO: ____

GRUPO: ____

Ing. Tania Leticia Gutiérrez Valencia, MILC
Semestre agosto – diciembre 2016

ASIGNACIÓN #1

I. Obtener <u>sin</u> diagramas los resultados de las siguientes operaciones de conjuntos:

$A = \{1,2,3,4\}$ $B = \{6,7,8\}$ $C = \{7\}$ $D = \{5,9,0\}$

1. $A \cup B =$

2. $B \cup C =$

3. $B \cap C =$

4. $B - C =$

5. $D' =$

II. Obtener <u>con</u> diagramas los resultados de las siguientes operaciones de conjuntos:

$M = \{1,2,3,4\}$ $N = \{1,3,7\}$ $P = \{3,7,8,9\}$

6. $M \cup P =$

8. $P - N =$

7. $N \cap P =$

9. $M \cap P \cap N =$

III. Extensión- Compresión

10. $B = \{5,10,15,20\}$

11. $R = \{Estados\ Unidos, China, Japón, Alemania, Inglaterra\}$

12. $S = \{celeste, turquesa, marino, cielo\}$

13. $A = \{x | x\ es\ un\ mes\ del\ año\ que\ empiza\ con\ M\}$

14. $C = \{x | x\ es\ un\ numero\ primo\ menor\ que\ veinte\}$

IV. Obtener los diagramas de las siguientes operaciones

15. $(A \cup C) \cap B$=

16. $(B - A) \cup C$=

17. $(A \cup B \cup C)' =$

18. $(A - B) \cup (B - A)$

ASIGNACIÓN #2

I. **Con la informacion dada, hacer un mapa conceptual con ejemplos de cada uno.**

ASIGNACIÓN #3

I. **Resolver las siguientes ecuaciones algebraicas aplicando las leyes de los signos y paréntesis.**

1. $6 + (5 + 3xy) =$

2. $(5x + 1) - 1 =$

3. $-(7 + ab) - ab =$

4. $(x + y) - (x - y) =$

5. $(x^2 + y^2 - z^2) - (x^2 - y^2 + z^2) =$

6. $m - (2mn - m^2) - [m^2 - (2mn + 3)] =$

7. $7 - \{x - [2x + 3 + (x + 2)] + 5x\} =$

8. $4x^2 - [5x - 3x(x + 8)] =$

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

10. $-\{x + [-(x + y) - (x - y + z) - (-x + y)] - y\} =$

ASIGNACIÓN #4

I. **Sumar las siguientes expresiones algebraicas.**

1. $10x - 17y - 24c\,;\,13x + 15y - 16c$

2. $13a + 4b - 5c + 8\,;\,6a + 9b - 8c - 3$

3. $2a - 4b + 3c\,;\,3a + 5b - 8$

4. $a - b + 7\,;\,6a + 5b + 9c$

5. $2a - 4b + 3c\ ;\ 3a + 1b - 5c$

II. Restar las siguientes expresiones algebraicas

1. $10x - 17y - 24c\ ;\ 13x + 15y - 16c$

2. $13a + 4b - 5c + 8\ ;\ 6a + 9b - 8c - 3$

3. $2a - 4b + 3c\ ;\ 3a + 5b - 8$

4. $a - b + 7 \; ; 6a + 5b + 9c$

5. $2a - 4b + 3c \; ; 3a + 1b - 5c$

ASIGNACIÓN #5

I. **Resolver los siguientes ejercicios aplicando las leyes de los exponentes.**

1. $\frac{(x^5y^{-2}z)^2(xy^5z^3)^4}{(x^2y^3z)^6} =$

2. $\frac{-b^5c^2}{3bc^3} =$

3. $\frac{54x^2y^2z^3}{-6xy^2z^3} =$

4. $\frac{-4x^2y^4}{2xy^2} =$

5. $\frac{3m^4n^5p^6}{m^4n^2p^4} =$

6. $\frac{a^9b^{10}c^{11}}{a^9b^8c^7} =$

7. $\frac{-12a^3+3a}{-3a} =$

8. $(y^{b-1})(y^{3-b}) =$

9. $(c^{3+b})(c^{2+2b}) =$

10. $\frac{(a^{x+2})(b^{x-1})}{(a^{x-1})(b^{1+x})} =$

ASIGNACIÓN #6

I. **Realizar las siguientes divisiones y determinar si el binomio dado es factor.**

1. $x^3 + 2x^2 - 4x + 1; entre\ \ x + 1, entre\ \ x - 1, entre\ \ x + 2$

2. $a^3 + 3a^2 + 3a + 1; entre\ a + 3, entre\ a - 1, entre\ a + 1$

3. $x^3 - 3x^2 + 3x + 2; entre\ x + 1, entre\ x - 1, entre\ x + 2$

ASIGNACIÓN #7

I. **Resolver los siguientes binomios cuadrados.**

1. $(4m + x)^2 =$

2. $(7 + x)^2 =$

3. $(9a + b)^2 =$

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

5. $(x + 12)^2 =$

6. $(4x + 6y)^2 =$

7. $(a^3x + by^3)^2 =$

8. $(5a^2 + 3b^4)^2 =$

9. $(6m^4 + 2n^5)^2 =$

10. $(9a^3b^4 + 6y^5)^2 =$

11. $(6 - x)^2 =$

12. $(4a - 8b)^2 =$

13. $(6bx - 2)^2 =$

14. $(7a^4 - 3b^3)^2 =$

15. $(2x^6 - 5ay^3)^2 =$

16. $(a^6 - b^6)^2 =$

17. $(8x^4 - 7xy^3)^2 =$

18. $(2x^n - 3y^m)^2 =$

19. $(3x - 5)^2 =$

20. $(6x^2 - 1)^2 =$

ASIGNACIÓN #8

I. Resolver los siguientes ejercicios de dos binomios con término común.

1. $(a+5)(a-2) =$

2. $(x+9)(x+4) =$

3. $(x-5)(x-3) =$

4. $(m-3)(m+2) =$

5. $(x-6)(x+2) =$

6. $(x+6)(x-8) =$

7. $(x+1)(x+4) =$

8. $(x-11)(x-3) =$

9. $(a+3)(a-2) =$

10. $(n-17)(n+11) =$

11. $(x^2 - 2)(x^2 - 8) =$

12. $(x^2 + 1)(x^2 + 7) =$

13. $(n^2 + 4)(n^2 - 22) =$

14. $(n^6 - 1)(n^6 - 8) =$

15. $(x^3 - 2)(x^3 + 4) =$

16. $(a^4 + 1)(a^4 - 6) =$

17. $(a^5 + 11)(a^5 - 7) =$

18. $(a^4 + 10)(a^4 + 5) =$

19. $(abc + 8)(abc - 2) =$

20. $(2xy^2 - 7)(2xy^2 + 11) =$

ASIGNACIÓN #9

I. Resolver los siguientes binomios conjugados.

1. $(x - y)(x + y) =$

2. $(2a - x)(2a + x) =$

3. $(5a - 1)(5a + 1) =$

4. $(2 - 4ax)(2 + 4ax) =$

5. $(2a^3 - 3b^2)(2a^3 + 3b^2) =$

6. $(y^2 - y)(y^2 + y) =$

7. $(1 - 9x)(1 + 9x) =$

8. $(a - 6)(a + 6) =$

9. $(x^2 - 9)(x^2 + 9) =$

10. $(x + 11)(x - 11) =$

11. $(ab - 4)(ab + 4) =$

12. $(3x^2y + 9)(3x^2y - 9) =$

13. $(3x - 1)(3x + 1) =$

14. $(x - 7y^2)(x + 7y^2) =$

15. $(a^3 - b^5)(a^3 + b^5) =$

16. $(x + n + 2)(x + n - 2) =$

17. $(x - n - 3)(x - n + 3) =$

18. $(3a - b + 2c)(3a - b - 2c) =$

19. $(2x + 3y + z)(2x + 3y - z) =$

20. $(a + b + 5)(a + b - 5) =$

ASIGNACIÓN #10

I. **Resolver los siguientes polinomios al cuadrado.**

1. $(x + 2y - z)^2 =$

2. $(2x - 6y - 3z)^2 =$

3. $(3m + n + 4)^2 =$

4. $(m + n - 8)^2 =$

5. $(m^2 + 4m + 1)^2 =$

6. $(a^2 - 3a + 9)^2 =$

7. $(m^2 - m - 7)^2 =$

8. $(5a + b - c)^2 =$

9. $(2x + 4y - z)^2 =$

10. $(x^2 + 5x - 2)^2 =$

11. $(x + y + z + 2a)^2 =$

12. $(x + y - z - w)^2 =$

13. $(2a + b - 4)^2 =$

14. $(x + y - 6)^2 =$

15. $(1 - a + 3b)^2 =$

16. $(a - b + 2c - d)^2 =$

17. $(x^3 - 3x^2 - x + 1)^2 =$

18. $(2x^2 + 3x - 2y + 2y^2)^2 =$

19. $(a^2 + 3ab + c)^2 =$

20. $(a + b - 6c)^2 =$

ASIGNACIÓN #11

I. **Resolver correctamente los siguientes binomios al cubo.**

1. $(a+3)^3 =$

2. $(x-5)^3 =$

3. $(m+7)^3 =$

4. $(m-1)^3 =$

5. $(3z+2)^3 =$

6. $(1-4y)^3 =$

7. $(7 - y^2)^3 =$

8. $(2n + 9)^3 =$

9. $(3 - 5n)^3 =$

10. $(4a^2 - b)^3 =$

11. $(x + 3y)^3 =$

12. $(11 - a^2)^3 =$

13. $(a+6)^3 =$

14. $(x+13)^3 =$

15. $(x^3-1)^3 =$

16. $(m+8)^3 =$

17. $(x-21)^3 =$

18. $(x^2-6)^3 =$

19. $(2a + 5)^3 =$

20. $(4 - 2m)^3 =$

ASIGNACIÓN # 12

I. **Factorizar las siguientes ecuaciones.**

1. $a - a^2 =$

2. $xyz - xyz^2 =$

3. $x^2 + x^3 - x^5 =$

4. $xz + xy - x^2 =$

5. $3m^2n - 6mn^2 + 9m^3n^2 =$

6. $xy^2 - y^2w =$

7. $24a^3b^2 - 12a^3b^3 =$

8. $16a^4b^5 - 20a^3b^2 - 24a^2b^6 =$

9. $mn + m =$

10. $m^2n^2 - m^2 =$

11. $18ab + 24 =$

12. $27xy - 72x =$

13. $mx - my + 2m^2 =$

14. $6x^5 - 8x^4 - 10x^3 =$

15. $y^3 + 6y^2 =$

ASIGNACIÓN #13

I. **Resolver las siguientes diferencias de cuadrados.**

1. $a^2 - x^2 =$

2. $x^2 - 36 =$

3. $9 - 16m^2 =$

4. $a^2 - 25b^2 =$

5. $x^2y^4 - 16 =$

6. $(a-3)^2 - 16b^2 =$

7. $4x^2 - (y+2)^2 =$

8. $a^2 - (2b+8)^2 =$

9. $(x-y)^2 - (x+y)^2 =$

10. $(a-1)^2-(b+1)^2=$

11. $4a^8-b^4=$

12. $y^4-121=$

13. $49-x^4=$

14. $1-64x^2=$

15. $81x^2-16=$

16. $4y^4-16x^2=$

17. $81x^6-4x^4=$

18. $x^2-49=$

19. $121y^4-4=$

20. $m^4n^4-49=$

ASIGNACIÓN #14

I. **Resolver los siguientes TCP.**

1. $x^2 - 2x + 1 =$

2. $x^2 - 14x + 49 =$

3. $m^2 - 4m + 4 =$

4. $x^2 - 12x + 36 =$

5. $x^2 - 6x + 9 =$

6. $x^2 + 4x + 4 =$

7. $x^2 + 18x + 81 =$

8. $x^2 - 2xb + b^2 =$

9. $x^2 - 2xc + c^2 =$

10. $x^2 + 16x + 64 =$

11. $x^2 + 10x + 25 =$

12. $x^2 - 22x + 121 =$

13. $x^2 + 20x + 100 =$

14. $x^2 + 8x + 16 =$

15. $x^2 + 24x + 144 =$

ASIGNACIÓN #15

I. **Resolver los siguientes trinomios.**

1. $x^2 + 9x + 14 =$

2. $x^2 + 6x + 5 =$

3. $x^2 + 2x - 8 =$

4. $x^2 + 19x + 88 =$

5. $x^2 - x - 6 =$

6. $x^2 - 2x - 15 =$

7. $x^2 + 2x - 48 =$

8. $x^2 - 8x - 9 =$

9. $x^2 + 6x - 40 =$

10. $x^2 + 14x + 24 =$

11. $x^2 - x - 12 =$

12. $x^2 - 6x - 27 =$

13. $x^2 + 10x + 16 =$

14. $x^2 + 16x + 15 =$

15. $x^2 + 9x + 18 =$

16. $x^2 - x - 42 =$

17. $x^2 - x - 56 =$

18. $x^2 + 3x + 2 =$

19. $x^2 - 9x + 52 =$

20. $x^2 + x - 72 =$

ASIGNACIÓN #16

I. **Resolver los siguientes trinomios.**

1. $5x^2 + 13x + 6 =$

2. $8x^2 - 20x + 8 =$

3. $12x^2 - 31x + 9 =$

4. $18x^2 + 19x - 12 =$

5. $18x^2 + 21x - 15 =$

6. $12x^2 + 13x - 35 =$

7. $3x^2 + 26x + 16 =$

8. $21x^2 - 38x + 5 =$

9. $3x^2 + x - 4 =$

10. $3x^2 + 4x - 15 =$

11. $15x^2 + 19x + 6 =$

12. $9x^2 + 21x + 12 =$

13. $14x^2 + 13x - 12 =$

14. $24x^2 + 26x - 15 =$

15. $18x^2 + 6x - 24 =$

16. $9x^2 - 3x - 24 =$

17. $27x^2 + 3x - 24 =$

18. $15x^2 - 11x - 12 =$

19. $15x^2 + 26x - 21 =$

20. $15x^2 + 14x - 32 =$

ASIGNACIÓN #17

I. **Resolver las siguientes sumas o diferencias de cubos.**

1. $1 + y^3 =$

2. $y^3 - 1 =$

3. $8y^3 + 125 =$

4. $c^3 - d^3 =$

5. $r^3 + s^3 =$

6. $j^3 - 8k^3 =$

7. $x^3 + 64y^3 =$

8. $64m^3 + 8n^3 =$

9. $125u^{12}d^6 + 64 =$

10. $343x^9k^6 - 125 =$

11. $8x^3 - 1 =$

12. $b^{15} - c^{15} =$

13. $h^{12} + k^{12} =$

14. $x^3 + 27 =$

15. $64p^3 - 125q^3 =$

ASIGNACIÓN #18

I. **Factorizar las siguientes ecuaciones por agrupación.**

1. $ab + 3a + b + 3 =$

2. $x^2 + x - xy - y =$

3. $c^2 - 3cd + c - 3d =$

4. $2h^2 + 6h - 5hk - 15k =$

5. $ab - b^2 + ac - cb =$

6. $6xy - 15y^2 + 2xz - 5yz =$

7. $6a^2 - 3ab - 36ac + 18cb =$

8. $4m^2 - 5mn + 8mp - 10np =$

9. $a^5 + 2a^2 + a^3b + 2b =$

10. $m^2 + m + mn + n =$

11. $4b^3 - 1 - b^2 + 4b =$

12. $5by - 5y + 2ba - 2a =$

13. $4a^2x + 3bm - 4ab - 3max =$

ASIGNACIÓN #19

I. **Simplificar las siguientes expresiones.**

1. $\frac{8a-16b}{24} =$

2. $\frac{14x+21y}{50x+75y} =$

3. $\frac{x^2-x}{xy-x} =$

4. $\frac{m^2-n^2}{m^2+2mn+n^2} =$

5. $\frac{a^3-b^e}{a^2-b^2} =$

6. $\frac{4p+2q}{8p^2+8pq+2q^2} =$

7. $\frac{x^3+3x^2-10x}{x^3-4x^2+4x} =$

8. $\frac{(12mn^3)^3}{(18m^2n)^4} =$

9. $\frac{ac-ad+bc-bd}{2c+3bc-2d-3bd} =$

10. $\frac{x^4-1}{3x^2-3} =$

11. $\frac{16x^2y-25y}{4x^2y-3xy-10y} =$

12. $\frac{x(x-3)^2(x-1)}{x^2(x-5)^3(x-1)^2} =$

13. $\frac{a^2-ab}{a^4-a^2b^2} =$

14. $\frac{x^2-x-6}{x^2-9} =$

15. $\frac{x^2+8x+16}{x^2-16} =$

ASIGNACIÓN #20

I. **Sumar o restar las fracciones según se indica.**

1. $\frac{x}{2y^2z^2} - \frac{3y}{4x^3z} + \frac{5z}{6xy^3} =$

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

3. $\frac{a}{3b^2c} - \frac{2b}{9ac^2} + \frac{5c}{18a^2b} =$

4. $\frac{9x^2-3y^2}{(9x^2-y^2)y}+\frac{1}{3x-y}-\frac{1}{3x+y}=$

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

6. $\frac{9a+8b}{(3a-2b)(a+4b)}-\frac{5a}{(3a-2b)(a-4b)}+\frac{16b}{a^2-16b^2}=$

7. $\frac{3}{5x} - \frac{2}{7y} - \frac{5x+7y}{105xy} =$

8. $\frac{2}{x} - \frac{2}{3x+2} - \frac{2}{3x^2+2x} =$

9. $\frac{10}{2x^2-4xy-3y^2} + \frac{1}{2x^2+3xy+y^2} - \frac{5}{2x^2-xy-3y^2} =$

10. $\frac{a}{3} - \frac{a-1}{7} + \frac{4a+5}{21} =$

ASIGNACIÓN #21

I. **Resolver las siguientes fracciones complejas.**

1. $\dfrac{a-\dfrac{b}{1-\dfrac{a}{a+b}}}{1+\dfrac{b}{a-b}} =$

2. $\dfrac{1+\frac{1}{x}-\frac{2}{x^2}}{2+\frac{5}{x}+\frac{2}{x^2}} =$

3. $\dfrac{\frac{1}{2x-5y}+\frac{1}{3x+y}}{\frac{2x-5y}{3x+y}+1} =$

4. $\dfrac{\frac{x}{2}-\frac{1}{x+1}}{\frac{x}{2}+\frac{2x+3}{x+1}} =$

5. $\dfrac{x-\frac{4x-3}{2x-1}}{2x-\frac{x-3}{x-2}}=$

6. $\dfrac{4-\frac{1}{x^2}}{2+\frac{1}{x}}=$

7. $\dfrac{\dfrac{3-x+3y}{x-y}}{1+\dfrac{y}{x-y}} =$

8. $\dfrac{1+\dfrac{x}{y-x}}{\dfrac{y-x}{1-\dfrac{y}{y+x}}} =$

ASIGNACIÓN #22

I. **Resolver los siguientes ejercicios con radicales.**

1. $\sqrt[3]{y^5} =$

2. $\sqrt[3]{x^3}\sqrt[3]{y^5} =$

3. $\sqrt[3]{xy^3z^5} =$

4. $6\sqrt{x^8}\sqrt{y^4} =$

5. $\sqrt[3]{27} =$

6. $3\sqrt{9x^2y^4} =$

7. $\sqrt{81x^2y^2} =$

8. $\sqrt{94} =$

9. $\sqrt{32} =$

10. $\sqrt{40ab^2} =$

11. $5\sqrt{a} + 8\sqrt{a} - 4\sqrt{a} =$

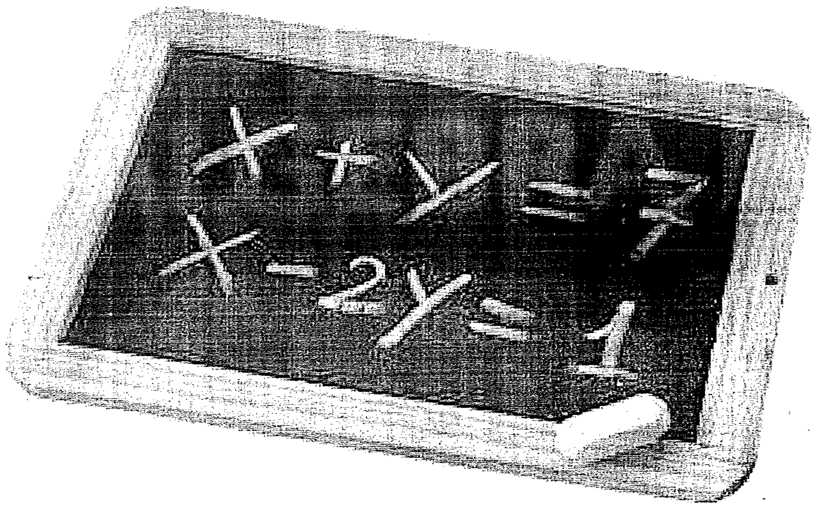
12. $4\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + 2\sqrt{y} + 7\sqrt{y} =$

13. $4\sqrt{m} + 2\sqrt{n} + 6\sqrt{m} - x\sqrt{n} =$

14. $3x\sqrt{xy} - 4\sqrt{x^3y} + 3\sqrt{xy^5} =$

Colegio
Teresiano de la Vera-Cruz

ÁLGEBRA I



MANUAL DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO: ______________________________

GRUPO: ______________________________

Ing. Tania Leticia Gutiérrez Valencia, MILC
Semestre agosto – diciembre 2016

Primer Parcial

Unidad I Conjuntos Numéricos

Objetivo: *Aplicar los procedimientos básicos de la teoría de conjuntos numéricos en la resolución de casos prácticos dados en clase.*

CONJUNTOS

El termino conjunto juega un papel fundamental en el desarrollo de las matemáticas modernas; Además de proporcionar las bases para comprender con mayor claridad algunos aspectos de la teoría de la probabilidad.

Conjunto: Es una colección o listado de objetos con características bien definidas que lo hace pertenecer a un grupo determinado.

Para que exista un conjunto debe basarse en lo siguiente:

- La colección de elementos debe estar bien definida.
- Ningún elemento del conjunto se debe contar más de una vez, generalmente, estos elementos deben ser diferentes, si uno de ellos se repite se contará sólo una vez.
- El orden en que se enumeran los elementos carece de importancia.

Los conjuntos se denotan con letras mayúsculas; los objetos que los integran se llaman *elementos* que se colocan dentro de este tipo de llaves { } y separados por comas.

Conjunto vacío

Los conjuntos que no tienen elementos se denominan conjuntos vacíos, su símbolo es $\emptyset$. Por ejemplo:

Sea H el conjunto de los números naturales pares mayores a 2 y menores que 4

$H = \emptyset$ $\qquad H = \{\emptyset\}$ $\qquad H = \{\ \}$

Notación

Es posible determinar o establecer un conjunto en cualquiera de las formas siguientes:

- **Extensión:** En este método se enumera cada uno de los elementos que lo forman. Por ejemplo:

$$A = \{1,2,3,4\}$$

$$B = \{Isabel, Handy, Alejandra\}$$

- **Comprensión:** En esta forma se enuncia una propiedad o atributo que caracterice a todos los elementos del conjunto. Por ejemplo:

$$A = \{x|x \text{ es un número real menor que cinco}\}$$

$$B = \{x|x \text{ es un titular de preparatoria del Colegio Teresiano de la Vera} - \text{Cruz}\}$$

EJERCICIO#1

I. **Pasar los siguientes conjuntos escritos por extensión a comprensión.**

1. $A = \{2,4,6,8,10\}$

2. $B = \{Lunes, Martes, Miercoles, Jueves, Viernes, Sabado, Domingo\}$

3. $C = \{Enero, Feb, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Sep, Oct, Nov, Dic\}$

4. $D = \{Enrique\ Peña\ Nieto\}$

5. $E = \{a, b, c, d, e, f, g \ldots y, z\}$

5. $F = \{primavera, verano, otoño, invierno\}$

7. $G = \{5,10,15,20,25,30,35,40\}$

II. Pasar los siguientes conjuntos escritos por comprensión a extensión.

1. $H = \{x|x\ es\ un\ numero\ par\ entre\ el\ 4\ y\ el\ 16\}$

2. $I = \{x|x\ es\ un\ color\ primario\ \}$

3. $J = \{x|x\ es\ el\ gobernadora\ de\ Sonora\}$

4. $K = \{x|x\ es\ una\ vocal\}$

5. $L = \{x|x\ es\ un\ número\ impar\ entre\ el\ 0\ y\ el\ 24\}$

6. $M = \{x|x\ es\ un\ estado\ de\ la\ Republica\ Mexicana\ que\ empieza\ con\ "s"\}$

Pertenencia

Dado el conjunto $A = \{a, b, c, d\}$, para expresar que d es un elemento del conjunto A se emplea el símbolo $\in$, el cual se lee *"es un elemento de"* o *"pertenece a"*; por lo tanto se indica:

$$d \in A$$

Cuando un elemento no pertenece a un conjunto, se usa el símbolo $\notin$ que se lee *"no es elemento de"* o *"no pertenece a"*

$$f \notin A$$

Subconjuntos

Si todos los elementos de un conjunto A también son elementos de un conjunto B, entonces se dice que A es un *subconjunto* de B. Por ejemplo:

$$A = \{2,3,4\}$$

$$B = \{1,2,3,4,5\}$$

$$C = \{4,5\}$$

$$D = \{2,3,4\}$$

Entonces:

$$A \subset B$$

$$C \subset B$$

$$C \not\subset A$$

$$D \subseteq A$$

EJERCICIO#2

I. Dados los siguientes conjuntos escribe si es CIERTO O FALSO las siguientes afirmaciones.

$$A = \{1,2,3\}$$

$$B = \{1,2,3,5,6,7,9,10\}$$

$$C = \{2,4,6,8,10\}$$

1. $1 \in A$ ____________________
2. $C \subset A$ ____________________
3. $10 \notin C$ ____________________
4. $C \subset B$ ____________________
5. $1 \in B$ ____________________
6. $6 \notin A$ ____________________
7. $A \subset B$ ____________________
8. $B \subset A$ ____________________
9. $4 \in B$ ____________________
10. $2 \in C$ ____________________

Conjunto Potencia

Todos los subconjuntos que se pueden formar a partir de un conjunto:

$$M = \{a, b\}$$

$$P(M) = \{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \emptyset$$

$$R = \{2,3,7\}$$

$$P(R) = \{2\}, \{3\}, \{7\}, \{2,3\}, \{2,7\}, \{3,7\}, \{2,3,7\}, \emptyset$$

Conjunto Universal

$\mathbb{U} = \{Los\ estados\ de\ Mexico\}$

$A = \{Veracuz, Tlaxcala\}$

$B = \{Puebla\}$

$C = \{Oaxaca, Nuevo\ Leon, Durango\}$

$\mathbb{U} = \{Los\ números\ del\ 1\ al\ 10\}$

$A = \{1,3,5,7,\}$

$B = \{2,4,8,9\}$

$C = \{1,7,10\}$

Unión (∪)

Si se reúnen los elementos de dos o más conjuntos para formar uno solo, a este conjunto que resulta se le llama *unión* de conjuntos.

Ejemplo:

Sean los conjuntos:

$$P = \{a, b, c, d\}$$

$$M = \{c, d, f, g\}$$

$$P \cup M = \{a, b, c, d, f, g\}$$

Intersección

La intersección de dos conjuntos A y B es el conjunto que forman los elementos que pertenecen a ambos conjuntos, y se representan con la notación $A \cap B$-

Ejemplo:

Sean los conjuntos:

$$P = \{a, b, c, d\}$$

$$M = \{c, d, f, g\}$$

$$P \cap M = \{c, d\}$$

EJERCICIO #3

I. **Resolver los siguientes conjuntos.**

$M = \{a, m, r, t\}$ $N = \{b, c, d, r\}$ $P = \{a, m, d, t, s\}$

1. $M \cup N=$

3. $P \cap N=$

2. $M \cap N=$

4. $N \cup P=$

5. $M \cup P=$

$R = \{x, y, z\}$ $T = \{y, z\}$

6. $R \cup T$=

7. $R \cap T$=

$D = \{3, 6, 9, 12\}$ $E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ $F = \{4, 8, 12, 16\}$

8. $D \cup E =$

11. $D \cap E =$

9. $D \cup F =$

12. $D \cap F =$

10. $D \cup E \cup F$=

13. $D \cap E \cap F =$

Complemento de un conjunto

Cuando se ha establecido un conjunto $\mathbb{U}$, a diferencia de $\mathbb{U} - A$ se le llama complemento de A y se indica A´

Ejemplo

$$\mathbb{U} = \{a, b, c, d, f, g\}$$

$$A = \{a, b, c\}$$

$$A' = \{d, f, g\}$$

Diferencia entre conjuntos

La diferencia $A - B$ es el conjunto de todos los elementos de A que no perteneces a B.

Ejemplo:

$$A = \{a, b, c, d, f\}$$

$$B = \{a, b\}$$

$$A - B = \{c, d, f\}$$

EJERCICIO #4

I. **Resuelve los siguientes ejercicios de conjuntos.**

$M = \{\boldsymbol{a}, \boldsymbol{m}, \boldsymbol{r}, \boldsymbol{t}\}$ $\qquad N = \{\boldsymbol{b}, \boldsymbol{c}, \boldsymbol{d}, \boldsymbol{r}\}$

1. $M' =$

2. $N' =$

3. $M - N =$

$A = \{1, 3, 4, 7\}$ $\quad$ $B = \{2, 5, 6\}$

4. $(A - B)' =$

5. $A' =$

6. $B' =$

$$\mathbb{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$$

$D = \{3, 6, 9, 12\}$ $E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ $F = \{4, 8, 12, 16\}$

7. $D' =$

8. $(E \cup F)' =$

9. $(D \cap E)' =$

10. $D - E =$

11. $E \cup F \cap D =$

12. $A' \cap B =$

Problemas de Aplicación

1. En tercero de secundaria los alumnos reprobados presentaron su extraordinario de matemáticas, física y química, los alumnos que hayan reprobado mínimo una materia no podrán inscribirse en preparatoria. Los resultados son los siguientes:
   a. ¿Cuántos alumnos reprobaron solo una materia?

Reprobaron Alumnos	Reprobaron Materia
8	M,F,Q
20	M,F
16	M,Q
28	F,Q
56	M
59	F
56	Q

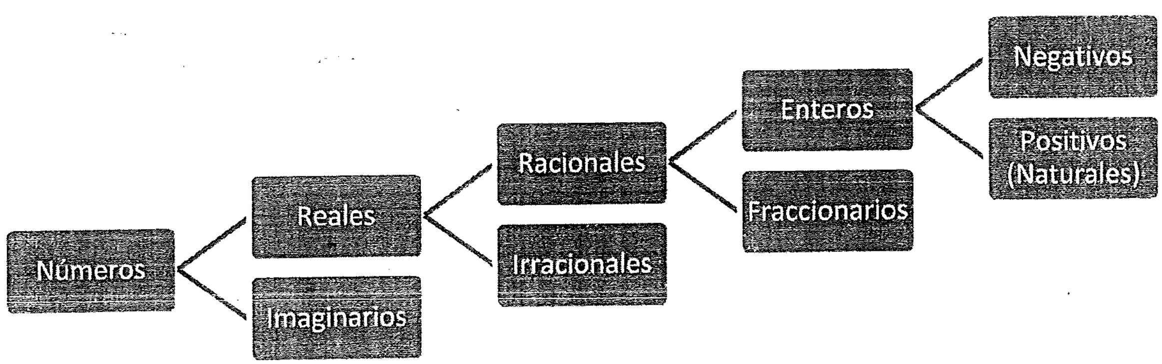
2. A cuantas personas entrevistaron sobre los programas de T.V. que prefieren las amas de casa si se obtienen los siguientes datos.

Películas	19
Novelas	23
Noticieros	17
Películas y Novelas	9
Novelas y Noticieros	6
Películas y Noticieros	4
Los Tres	3

3. Una encuesta entre 1900 trabajadores y padres de familia en una empresa se obtuvieron los siguientes datos.
    a. ¿Cuántos tienen solo dos cosas?
    b. ¿Cuántos al menos dos?
    c. ¿Cuántos no tienen nada?

775	Casa propia
800	Cuentan con auto
760	Servicio de cable
300	Casa y Auto
250	Casa y Cable
270	Auto y Cable
200	Tienen las 3

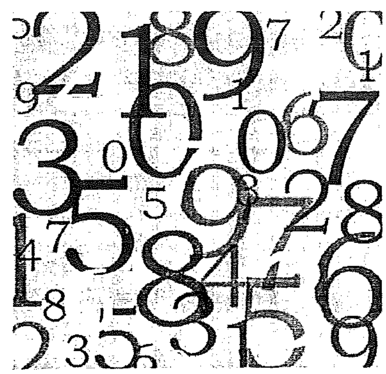
CLASIFICACIÓN DE NÚMEROS



Números Naturales: son los que se utilizan para contar. Tambien se les llaman enteros positivos. (1,2,3,4,5,6,...)

Número Primo: es un número natural que tiene únicamente dos divisores naturales distintos: él mismo y el 1. Los números primos menores que cien son los siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

Número Compuesto: Todo número natural no primo, a excepción del **1**, se denomina compuesto, es decir, tiene uno o más divisores distintos a 1 y a sí mismo. Los 20 primeros números compuestos son: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30 y 32.



Números Enteros: Representan a todos los números enteros positivos y negativos, desde $-\infty$ $hasta$ ∞.

Números fraccionarios: dos números enteros indicados como cociente. Se le denomina numerador y denominador. $\left({}^{a}/_{b}\right)$ donde b no puede ser igual a cero.

Números Racionales: todo número que puede representarse como el cociente de dos enteros con denominador distinto de cero.

Números Irracionales: Los números irracionales son los elementos de la recta real que no pueden expresarse mediante el cociente de dos enteros y se caracterizan por poseer infinitas cifras decimales que no siguen un periodo definido. (Pi=3.1416).

Números Reales: incluyen tanto a los números racionales (como: 31, 37/22, 25,4) como a los números irracionales aquellos que no se pueden expresar de manera fraccionaria y tienen infinitas cifras decimales no periódicas, tales como:$\pi, \sqrt{2}$ Números reales son aquellos que poseen una expresión decimal.

Números imaginarios: raices pares de numero negativo.$\sqrt{-1}$, $\sqrt[4]{-16}$

EJERCICIO #5

I. Descomponer los siguientes numeros en sus factores primos.

1. 32
2. 48
3. 124
4. 121
5. 63
6. 84
7. 226
8. 64
9. 100
10. 28

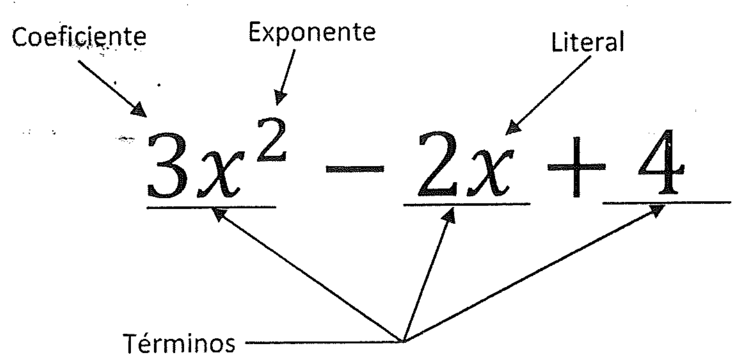
UNIDAD II Operaciones Fundamentales

Objetivo: *Realizar operaciones de suma, resta, división y multiplicación para dar respuesta a problemas planteados utilizando expresiones algebraicas, tomando en cuenta la identificación de sus componentes, así como su clasificación según el número de términos.*

ÁLGEBRA

Ademas de los números usados en aritmética, en el algebra se utilizan letras. Una letra puede representar cualquier número conocido o desconocido o cualquier intervalo númerico; los números representados por letras se llaman *Literales.*

El álgebra es la rama de las matemáticas que estudia las estructuras, las relaciones y las cantidades (en el caso del álgebra elemental).Y es una de las principales ramas de las matemáticas.



Clasificación de expresiones algebraicas

- *Monomio:* es una expresión de un solo termino $(3x)$
- *Binomio:* es una expresión de dos términos $(3x + 2)$
- *Trinomio:* es una expresión de tres términos $(x^2 - 3x + 4)$
- *Polinomio:* se una para indicar una ecuación de dos o más términos.

OPERACIÓNES FUNDAMENTALES DEL ÁLGEBRA

Términos Semejantes

En las expresiones algebraicas los términos que tienen los mismo factores literales con el mismo exponente se llaman términos semejantes, y estos se reducen ya sea sumando o restando según sea el caso.

Leyes de Paréntesis

Los paréntesis indican el orden como se debe de realizar las operaciones, siendo estas del paréntesis del centro hacia afuera. {[(   )]}.

Leyes de los signos

Cuando se multiplican o dividen signos iguales el resultado queda positivo, y cuando se multiplican o dividen signos diferentes el resultado será negativo.

$$(+)(+) \text{ ó } \frac{(+)}{(+)} = + \qquad (+)(-) \text{ ó } \frac{(+)}{(-)} = -$$

$$(-)(-) \text{ ó } \frac{(-)}{(-)} = + \qquad (-)(+) \text{ ó } \frac{(-)}{(+)} = -$$

En la suma, si los signos iguales ya sean positivos o negativos se suman y si son diferentes se restan y se deja el signo del mayor.

$$+ + = se\ suman\ y\ se\ deja\ el\ signo\ +$$

$$- - = se\ suman\ y\ se\ deja\ el\ signo\ -$$

$$+ - = se\ restan\ y\ se\ deja\ el\ signo\ del\ mayor$$

EJERCICIOS # 6

I. **Resolver las siguientes ecuaciones algebraicas aplicando las leyes de los signos y paréntesis.**

1. $7y - (12y - 4y) =$

2. $5xy - (5 + 3xy) =$

3. $(4 - x) + x =$

4. $-(xy - 4) + 2 =$

5. $-(a-b)-(-a+b)=$

6. $2x-(7x-y)+(6x-4y)=$

7. $2x-\{3x-y+5+[8x-(x+y-1)]\}=$

8. $2(5x - y) - x + 5y + 2 + (x - y) + (-2x + 3y) + 2 =$

9. $-\{3 + x(5 - x) - [x - (3x - 5)]\} =$

10. $a - \{2 - a - [3a - 5(4a - 3) + a - 1] - 7(a + 2) - 3\} + 2 =$

SUMA DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Para sumar expresiones algebraicas primero se tienen que ordenar y posteriormente se suman términos semejantes.

Para restar expresiones algebraicas se cambia el signo de la segunda ecuación y posteriormente se suman términos semejantes.

EJERCICIO # 7

I. Sumar las siguientes expresiones algebraicas.

1. $x + 3y - 9\,;\, 4x - 4y - 8$

2. $2a + 10b + 18\,; 7a - 8b + 10$

3. $7x + 6y\,; 2x - 9y + 6w$

4. $5a + 9b - 10x\,;\ -7a + 7x$

5. $6r + 3s + 2d\,; 3r - 5s\,;\ -5r + 4s - 4d$

II. **Restar las siguientes expresiones algebraicas**

1. $x + 3y - 9\,;4x - 4y - 8$

2. $2a + 10b + 18\,;7a - 8b + 10$

3. $7x + 6y\,;2x - 9y + 6w$

4. $5a + 9b - 10x\,;\ -7a + 7x$

5. $6r + 3s + 2d\,;\,3r - 5s\,;\; -5r + 4s - 4d$

LEYES DE LOS EXPONENTES EN LA MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

$$a^m a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \qquad a^0 = 1$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$(ab)^m = a^m b^m$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

EJERCICIO # 8

I. **Resolver los siguientes ejercicios aplicando las leyes de los exponentes.**

1. $\frac{(x^4y^2z)^2(xy^3z^3)^3}{(x^2y^3z)^5} =$

2. $(x^{2a+3})(x^{a-1}) =$

3. $(y^{x+5})(y^{2x-2}) =$

4. $\frac{(x^{n-3})(y^{2n+1})}{(x^{2-n})(y^{n-2})} =$

5. $\left(\frac{3m^{-3}n^{-2}}{5m^{-2}n^{-4}}\right)^{-1} =$

6. $\frac{4a^4b^5}{-2a^2b} =$

7. $\left(\frac{2m^2n^6}{-3mn^6}\right)^3 =$

8. $\frac{-4x^{n-1}y^{n+1}}{5x^{n+1}y^{n+1}} =$

9. $\frac{40a^7b^6c^8}{-20b^6c^7} =$

10. $\frac{9m^3n-6mn^2}{3mn}=$

DIVISIÓN

La división es una operación aritmética de descomposición que consiste en averiguar cuántas veces un número (el divisor) está contenido en otro número (el dividendo). La división es una operación matemática, específicamente, de aritmética elemental, inversa de la multiplicación y puede considerarse también como una resta repetida.

Al resultado entero de la división se denomina cociente y si la división no es exacta, es decir, el divisor no está contenido un número exacto de veces en el dividendo, la operación tendrá un resto o residuo

Regla para la división de dos polinomios:

1. Se ordenan los polinomios dados con respecto a una letra. Si falta algún término para ordenar el dividendo, se deja el espacio o se pone cero.
2. Se divide el primer término del dividendo entre el primer término del divisor.
3. Se multiplica este cociente por cada término del divisor y este producto se resta del dividendo.
4. A la diferencia obtenida se le agrega el siguiente término del dividendo y se repite la operación hasta que se hayan dividido todos los términos del dividendo.

Teorema del Residuo

Si un polinomio en función de x, se divide entre $x-a$ hasta obtener un residuo sin x, este residuo sería igual al que se obtiene si se sustituye el valor de a en el polinomio del numerador.

Teorema del Factor

Si un polinomio se divide entre $x-a$ podemos decir que es exacta si el residuo es igual a cero.

EJERCICIO # 9

I. Resolver las siguientes divisiones e indicar si tiene residuo o residuo.

1. $\frac{18x^2+9xy-2y^2}{3x+2y}$

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

3. $\frac{3x^2+8x-7}{x+5}$

4. $\frac{6x^3+9x+5}{x-1}$

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

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

7. $\frac{x^4-x^2+5}{x-2}$

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

9. $\frac{m^3+2m}{m-4}$

10. $\frac{2w^4-9w^3+7w^2+7w-3}{w-3}$

División Sintética

La división sintética es un procedimiento por medio del cual se puede dividir un polinomio de solo una indeterminada, de orden *n*, entre un polinomio de orden 1 de la forma *x - a* donde *x* es la indeterminada y *a* es un número. Este procedimiento es puramente numérico (no se requiere manejo de literales) y resulta más fácil que la división de polinomios convencional. Después de realizada la división se obtiene como cociente un polinomio de orden *n - 1* y el residuo que es un número.

EJERCICIO # 10

I. **Resolver las siguientes divisiones e indicar si tiene residuo o residuo.**

1. $\frac{m^2+4m+3}{m+3}$

2. $\frac{3x^2+8x-7}{x+5}$

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

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

5. $\frac{a^4-3a^3+a^2-4}{a+3}$

REPASO PRIMER PARCIAL

III. Pasar los siguientes conjuntos escritos por extensión a comprensión

1. $A = \{1,3,5,7\}$
2. $B = \{a, e, i, o, u\}$
3. $C = \{naranja, mandarina, toronja\}$
4. $D = \{2,4,6\}$

IV. Pasar los siguientes conjuntos escritos por comprensión a extensión.

1. $A = \{x \mid x \text{ es un estado de la republica que empieza con } N\}$
2. $B = \{x \mid x \text{ es un numero impar entre el } 10 \text{ y el } 20\}$
3. $C = \{x \mid x \text{ es la capital del estado de Quintana Roo}\}$
4. $D = \{x \mid x \text{ el nombre de los titulares de la sección de preparatoria}\}$

V. Resolver los siguientes conjuntos

1. $M = \{b, f, r, t\}$ $N = \{a, c, d, r\}$ $P = \{a, m, r, t, s\}$

$M \cup N =$

$P \cap N =$

$M \cap N \cap P =$

$N' =$

$M - N =$

$(N - P)' =$

VI. Resolver los siguientes problemas

1. A cuantas personas entrevistaron sobre los deportes que prefieren ciertos jóvenes si se obtienen los siguientes datos.
   a. ¿Cuántos jóvenes prefieren un solo deporte?

Jóvenes	**deporte**
8	Natación, tenis y foot ball
22	Natación y tenis
14	Natación y foot ball
30	Tenis y foot ball
58	Natación
55	Tenis
46	Foot Ball

VII. Resolver las siguientes ecuaciones algebraicas aplicando las leyes de los signos y paréntesis

1. $.2y - (15y - 4y) =$
2. $(9 - x) + x =$
3. $-(a - x) - (-a + x) =$
4. $3x - (9x + z) + (5x - 7z) =$
5. $3x - \{5x - y + [3x\,(9x + 1)] + (5x - 7z)\} =$

VIII. Sumar las siguientes expresiones algebraicas

1. $4b + 6a - 9c\ ;\ a + 8b - c\ =$
2. $3x + 5y - 2c\ ;\ 2x - y =$

3. $x + 2y + 6$; $3x + 9 =$

IX. Restar las siguientes expresiones algebraicas

1. $3x + 9y$; $2x - 8y + 4w =$
2. $5r + 8\,s + 2d$; $9r - 4s$; $-7r - 4s + d$
3. $x + 4y$; $2x + 3y + w =$

X. Resolver los siguientes ejercicios aplicando las leyes de los exponentes

1. $\frac{(x^7y^3z)^4(xy^2z^5)^2}{(x^2y^3z)^5} =$

2. $(x^{a+2})(x^{a-3}) =$

3. $\frac{(a^{n-2})(y^{2n+4})}{(a^{4-n})(y^{5n-2})} =$

4. $\left(\frac{7m^{-5}x^{-3}}{4m^{-3}x^{-4}}\right)^{-1} =$

5. $\frac{16ab^8}{-2a^2b} =$

6. $\frac{8m^3n-6mn^2}{2mn} =$

XI. Resolver las siguientes divisiones por ambos métodos (sintética y tradicional) e indicar si tiene residuo o residuo.

1. $\frac{18x^2+3x-4}{x+2}$

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

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

CONCLUSIÓN PRIMER PARCIAL

Segundo Parcial

UNIDAD III PRODUCTOS NOTABLES

Objetivo: *Resolver casos prácticos dados en clase donde se involucren multiplicaciones aplicando las reglas correspondientes a los productos notables.*

Productos notables es el nombre que reciben aquellas multiplicaciones con expresiones algebraicas cuyo resultado puede ser escrito por simple inspección, sin verificar la multiplicación que cumplen ciertas reglas fijas. Su aplicación simplifica y sistematiza la resolución de muchas multiplicaciones habituales.

Binomio Cuadrado

Para elevar un binomio al cuadrado (es decir, multiplicarlo por sí mismo), se suman los cuadrados de cada término con el doble del producto de ellos. Es decir:

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

Un trinomio de la forma: $a^2 + 2ab + b^2$ se conoce como trinomio cuadrado perfecto.

Cuando el segundo término es negativo, la ecuación que se obtiene es:
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, En ambos casos el tercer término tiene siempre signo positivo.

EJERCICIO # 11

I. **Resolver los siguientes binomios cuadrados.**

1. $(m+x)^2 =$

2. $(5+x)^2 =$

3. $(6a+b)^2 =$

4. $(9+4m)^2 =$

5. $(7x+11)^2 =$

6. $(2x+3y)^2 =$

7. $(a^2x+by^2)^2 =$

8. $(3a^3+8b^4)^2 =$

9. $(4m^5+5n^6)^2 =$

10. $(7a^2b^3+5x^4)^2 =$

11. $(9-a)^2 =$

12. $(2a-3b)^2 =$

13. $(4ax-1)^2 =$

14. $(3a^4 - 5b^2)^2 =$

15. $(x^5 - 3ay^2)^2 =$

16. $(a^7 - b^7)^2 =$

17. $(10x^3 - 9xy^2)^2 =$

18. $(x^m - y^n)^2 =$

19. $(4x - 6)^2 =$

20. $(5x^2 - 2)^2 =$

Producto de dos Binomios con Termino Común

Cuando se multiplican dos binomios que tienen un término común, se suma el cuadrado del término común con el producto el término común por la suma de los otros, y al resultado se añade el producto de los términos diferentes.

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

EJERCICIO # 12

I. **Resolver los siguientes ejercicios de binomios con término común.**

1. $(a+1)(a+2) =$

2. $(a-2)(a+4) =$

3. $(x+5)(x-2) =$

4. $(m-6)(m-5) =$

5. $(x+7)(x-3) =$

6. $(x+2)(x-1) =$

7. $(x-3)(x-1) =$

8. $(x-5)(x+4) =$

9. $(a-11)(a+10) =$

10. $(n-19)(n+10) =$

11. $(x^2+5)(x^2-9) =$

12. $(x^2-1)(x^2-7) =$

13. $(n^2-1)(n^2+20) =$

14. $(n^3+3)(n^3+6) =$

15. $(x^3+7)(x^3-6) =$

16. $(a^4-4)(a^4-1) =$

17. $(a^5+2)(a^5+7) =$

18. $(a^6+7)(a^6-9) =$

19. $(ab+5)(ab-6) =$

20. $(xy^2-9)(xy^2+12) =$

Binomios Conjugados

Dos binomios que sólo se diferencien en el signo de la operación se denominan **binomios conjugados**. Para multiplicar binomios conjugados, basta elevar los monomios al cuadrado y restarlos, obteniendo una **diferencia de cuadrados**

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

EJERCICIO # 13

I. Resolver correctamente los siguientes binomios conjugados.

1. $(m-n)(m+n)=$

2. $(a-x)(a+x)=$

3. $(2a-1)(2a+1)=$

4. $(1-3ax)(1+3ax)=$

5. $(a^3-b^2)(a^3+b^2)=$

6. $(y^2-3y)(y^2+3y)=$

7. $(1-8xy)(1+8xy)=$

8. $(a-4)(a+4)=$

9. $(x^2 - 7)(x^2 + 7) =$

10. $(x + 3)(x - 3) =$

11. $(ab - 3)(ab + 3) =$

12. $(x^2y + 4)(x^2y - 4) =$

13. $(5x - 1)(5x + 1) =$

14. $(4x - 6y^2)(4x + 6y^2) =$

15. $(11a^3 - 12b^4)(11a^3 + 12b^4) =$

16. $(m + n + 1)(m + n - 1) =$

17. $(m - n - 1)(m - n + 1) =$

18. $(2a - b + c)(2a - b - c) =$

19. $(x + y + z)(x + y - z) =$

20. $(a+b+1)(a+b-1) =$

Polinomio al cuadrado

Para elevar un polinomio con cualquier cantidad de términos, se suman los cuadrados de cada término individual y luego se añade el doble de la suma de los productos de cada posible par de términos.

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$(a+b+c+d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2(ab + ac + ad + bc + bd + cd)$$

EJERCICIO # 14

I. **Resolver correctamente los siguientes polinomios al cuadrado.**

1. $(x+y+z)^2 =$

2. $(x-y-z)^2 =$

3. $(m+n+1)^2 =$

4. $(m+n-1)^2 =$

5. $(n^2+2n+1)^2 =$

6. $(a^2-2a+3)^2 =$

7. $(m^2-m-1)^2 =$

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

9. $(2x+y-z)^2 =$

10. $(x^2 - 5x + 6)^2 =$

11. $(2x + 3y + 4z + a)^2 =$

12. $(x + y - z - w)^2 =$

13. $(a + b - 1)^2 =$

14. $(x + y + 5)^2 =$

15. $(1 - a + b)^2 =$

16. $(2a - 3b + 2c - d)^2 =$

17. $(x^4 - 3x^3 - x^2 + 2)^2 =$

18. $(3x^2 + 4x - 2y + y^2)^2 =$

19. $(a^2 + 2ab + b^2)^2 =$

20. $(a - b + 5c)^2 =$

Binomio al Cubo

Para calcular el cubo de un binomio, se suma: el cubo del primer término, con el triple producto del cuadrado del primero por el segundo, más el triple producto del primero por el cuadrado del segundo, más el cubo del segundo término.

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

EJERCICIO # 15

I. Resolver correctamente los siguientes binomios al cubo.

1. $(a+2)^3 =$

2. $(x-1)^3 =$

3. $(m+3)^3 =$

4. $(m-4)^3 =$

5. $(2z+1)^3 =$

6. $(1-3y)^3 =$

7. $(2-y^2)^3 =$

8. $(4n+3)^3 =$

9. $(1-2n)^3 =$

10. $(a^2-2b)^3 =$

11. $(2x+3y)^3 =$

12. $(1-a^2)^3 =$

13. $(a+1)^3 =$

14. $(x+5)^3 =$

15. $(x^2-5)^3 =$

16. $(m+6)^3 =$

17. $(x-3)^3 =$

18. $(x^3-7)^3 =$

19. $(a^4+2)^3 =$

20. $(1-4m)^3 =$

UNIDAD IV
FACTORIZACIÓN

Objetivo: *Seleccionar y aplicar reglas de factorización para reducir una expresión algebraica formada por dos o más términos, a una sola expresión, según el caso práctico que se presente en clase.*

En *álgebra*, la **factorización** es expresar un objeto o número en el producto de otros objetos más pequeños (**factores**), que, al multiplicarlos todos, resuelva el objeto original. Por ejemplo, el número 15 se factoriza en números primos 3×5; y $a^2 - b^2$ se factoriza en el binomio conjugado $(a - b)(a + b)$.

La Factorización se utiliza normalmente para reducir algo en sus partes constituyentes. Factorizar enteros en números primos se describe en el teorema fundamental de la aritmética y factorizar polinomios en el teorema fundamental del álgebra.

Factor Común

Sacar el factor común es extraer la literal común de un polinomio, binomio o trinomio, con el menor exponente y el divisor común de sus coeficientes.

$$ab + ac + ad = a(b + c + d)$$

EJERCICIO # 16

I. **Por medio de factor común encontrar los factores de las siguientes ecuaciones.**

1. $x^2 + xy =$

2. $4m^2 + 12m^3 =$

3. $5x^3 - 10x^2 + 15x =$

4. $7a^2b^2 - 14b^2 + 28b =$

5. $4x^2 + 2xy - 6xy^2 =$

6. $2a^3b^2 + 8a^2b^3 - 12a^3b^3 =$

7. $5xy^2 - 15y =$

8. $4xy - 8xy^2 - 12xy^3 =$

9. $8m^3 - 4m^2 + 14m =$

10. $3xy - 5x^2 =$

11. $20a^3 + 15a^2 =$

12. $10m + 30n =$

13. $10m + 6mx =$

14. $4x^2 - 12x + 6 =$

15. $4x^3 - 12x^2 + 6x =$

Diferencia de cuadrados

Procedimiento para encontrar los factores.

1) Se extrae la raíz cuadrada de los cuadrados perfectos.
2) Se forma un producto de la suma de las raíces multiplicada por la diferencia de ellas.

EJERCICIO # 17

I. **Resolver las siguientes diferencias de cuadrados.**

1. $9a^2 - b^2 =$

2. $x^2 - 25 =$

3. $1 - 16a^2 =$

4. $4a^2 - 36c^2 =$

5. $m^2n^2 - 4 =$

6. $(a-2)^2 - b^2 =$

7. $x^2 - (y+3)^2 =$

8. $9a^2 - (2b-4)^2 =$

9. $(x+y)^2 - (m+n)^2 =$

10. $(2a-1)^2 - (b-1)^2 =$

11. $a^4 - b^4 =$

12. $y^4 - 1 =$

13. $25 - x^4 =$

14. $1 - 36x^4 =$

15. $81x^4 - 1 =$

16. $16y^4 - 16x^4 =$

17. $x^6 - x^4 =$

18. $x^2 - 36 =$

19. $121y^2 - 1 =$

20. $x^4y^4 - 4 =$

Trinomios cuadrado perfectos (TCP)

Un **trinomio cuadrado perfecto**, por brevedad **TCP**, es un polinomio de tres términos que resulta de elevar al cuadrado un binomio.

$$a^2 + 2ab + b^2$$

Siendo la regla: El cuadrado del primero más el doble del primer por el segundo término más el cuadrado del segundo término. De lo anterior resulta que un trinomio será cuadrado perfecto siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. El polinomio pueda ser ordenado en potencias descendentes de una variable
2. Dos de los términos son cuadrados perfectos
3. El otro término es el doble producto de las raíces cuadradas de los demás.

Un trinomio cuadrático general de la forma $ax^2 + bx + c$ es un TCP si se cumple que el discriminante es cero, es decir, que la cantidad $b^2 - 4ac$ es siempre igual a 0.

EJERCICIO # 18

I. Resolver los siguientes TCP.

1. $m^2 + 4m + 4 =$

2. $x^2 + 2x + 1 =$

3. $x^2 - 4x + 4 =$

4. $x^2 + 6x + 9 =$

5. $x^2 - 8x + 16 =$

6. $x^2 - 18x + 81 =$

7. $x^2 + 14x + 49 =$

8. $x^2 - 16x + 64 =$

9. $x^2 + 12x + 36 =$

10. $x^2 - 10x + 25 =$

11. $x^2 + 22x + 121 =$

12. $x^2 - 20x + 100 =$

13. $x^2 - 24x + 144 =$

14. $x^2 + 2xb + b^2 =$

15. $x^2 + 2xc + c^2 =$

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

Se identifica por tener tres términos, hay una literal con exponente al cuadrado y uno de ellos es el término independiente. Se resuelve por medio de dos paréntesis, en los cuales se colocan la raíz cuadrada de la variable, buscando dos números que multiplicados den como resultado el término independiente y sumados (pudiendo ser números negativos) den como resultado el término del medio.

EJERCICIO # 19

I. Encontrar los factores de los siguientes trinomios.

1. $x^2 - 5x - 14 =$

2. $x^2 + 4x - 5 =$

3. $x^2 + 6x + 8 =$

4. $x^2 - 3x - 88 =$

5. $x^2 - 5x + 6 =$

6. $x^2 + 8x + 15 =$

7. $x^2 - 2x - 48 =$

8. $x^2 + 10x + 9 =$

9. $x^2 + 14x + 40 =$

10. $x^2 - 10x - 24 =$

11. $x^2 + 7x + 12 =$

12. $x^2 + 12x + 27 =$

13. $x^2 - 6x - 16 =$

14. $x^2 + 14x - 15 =$

15. $x^2 + 3x - 18 =$

16. $x^2 + 13x + 42 =$

17. $x^2 + 15x + 56 =$

18. $x^2 - x - 2 =$

19. $x^2 + 17x + 52 =$

20. $x^2 - 17x + 72 =$

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

Para factorizar una expresión de esta forma; primero se extraen los factores de los dos términos de los extremos, después de extraídos se multiplican cruzándolos entre sí, ósea el primer factor del término de la derecha y el segundo factor del término de la izquierda y lo mismo con los otros dos

EJERCICIO # 20

I. **Resolver los siguientes trinomios.**

1. $5x^2 + 6x + 1 =$

2. $3x^2 - 11x + 6 =$

3. $4x^2 - 11x + 7$

4. $7x^2 + 4x - 3 =$

5. $6x^2 + 3x - 3 =$

6. $9x^2 + 10x + 1 =$

7. $5x^2 - 28x + 15 =$

8. $3x^2 + x - 2 =$

9. $5x^2 + 2x - 3 =$

10. $3x^2 - x - 2 =$

11. $5x^2 + 20x + 15 =$