

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. $C = \{\text{naranja, mandarina, toronja}\}$
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. $B = \{x \mid x \text{ es un numero impar entre el 10 y el 20}\}$
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. $5r + 8s + 2d$; $9r - 4s$; $-7r - 4s + d$

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

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 Término 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. $5x^2 + 20x + 15 =$