

12. $9x^2 - 12x - 5 =$

13. $5x^2 + 7x + 2 =$

14. $6x^2 - 11x + 5 =$

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

16. $6x^2 + 19x - 7 =$

17. $9x^2 + 62x - 7 =$

18. $5x^2 + 16x + 3 =$

19. $12x^2 - 16x + 5 =$

20. $6x^2 + 29x - 5 =$

Suma o Diferencia de cubos

En una suma de cubos perfectos.

- 1) Se extrae la raíz cúbica de cada término del binomio.
- 2) Se forma un producto de dos factores.
- 3) Los factores binomios son la suma de las raíces cúbicas de los términos del binomio.
- 4) Los factores trinomios se determinan así:
El cuadrado de la primera raíz menos el producto de estas raíces más el cuadrado de la segunda raíz.

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

En una diferencia de cubos perfectos.

- 1) Se extrae la raíz cúbica de cada término del binomio.
- 2) Se forma un producto de dos factores.
- 3) Los factores binomios son la diferencia de las raíces cúbicas de los términos del binomio.
- 4) Los factores trinomios se determinan así:
El cuadrado de la primera raíz más el producto de estas raíces más el cuadrado de la segunda raíz.

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

EJERCICIO # 21

I. Resolver las siguientes sumas o diferencias de cubos.

1. $1 + b^3 =$

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

3. $27x^3 - 8 =$

4. $64 + b^6 =$

5. $m^3 - n^3 =$

6. $c^3 - 27d^3 =$

7. $m^3 + 27k^3 =$

8. $27u^3 - 125v^3 =$

9. $27a^{15}b^{12} + 216 =$

10. $m^6b^3 - 27 =$

11. $8x^3 + 216y^3 =$

12. $a^9 + y^9 =$

13. $m^{12} - n^{12} =$

14. $x^3 + 27 =$

15. $y^6 - 64 =$

Factorización por Agrupación.

Para trabajar un polinomio por agrupación de términos, se debe tener en cuenta que son dos características las que se repiten. Se identifica porque es un número par de términos. Para resolverlo, se agrupan cada una de las características, y se le aplica el primer caso, es decir:

$$\begin{aligned} ab + ac + bd + dc &= (ab + ac)(bd + dc) \\ &= a(b + c) + d(b + c) = (a + d)(b + c) \end{aligned}$$

EJERCICIO # 22

I. Encontrar los factores de las siguientes ecuaciones por agrupación.

1. $mn + m + n + 1$

2. $rs + 6s - r - 6 =$

3. $uv + 5v + 2v + 10 =$

4. $2x^2 + 6xy - 5x - 15y =$

5. $mc + cn + dm + dn =$

6. $6ut - 10st + 3ur - 15zs =$

7. $10h^2 - 15hk - 4hj + 6jk =$

8. $21r^2 - 9rs + 35rz - 15zs =$

9. $ax - bx + ay - by =$

10. $a^2 + 2a + ab + 2b =$

11. $a^3 + a^2 - 9a - 9 =$

12. $1 + x + 3xy + 3y =$

13. $2x^2 - 3xy - 3y + 2x =$

CUADRO COMPARATIVO

| PRODUCTOS NOTABLES | FACTORIZACIÓN |
|--------------------|---------------|
| | |

REPASO SEGUNDO PARCIAL

I. Resolver los siguientes productos notables e indicar el nombre cada uno de ellos

1. $(9a^5 + 4b^4 + 5ab - 2c)^2 =$
2. $(n^2 + 4n + 1)^2$
3. $(x + 8)(x - 2) =$
4. $(x + a)(x - a) =$
5. $(x^3 - c^2)(x^3 + c^2)$
6. $(9a^5x^2 + 2ax^4)^2 =$
7. $(n^2 - 2)(n^2 + 3) =$
8. $(3n^2 - 2)(3n^2 + 3) =$
9. $(5n + 3y)^3$
10. $(ab - r)^2$

II. Encontrar los factores de las siguientes ecuaciones e indicar el nombre de cada uno de ellos

1. $2a^3 + 8a^2b^2 - 16a^4b =$
2. $x^2 + 8x + 16 =$
3. $4a^4 - 16a^4 =$
4. $x^2 + 2xd + d^2 =$
5. $27c^3 + 8 =$
6. $a^2 - 3a - 88 =$
7. $5c^2 - 28c + 15 =$
8. $d^6 - c^9 =$
9. $mc + cf + dm + df =$
10. $2x^2 - 3xy - 3y + 2x =$

Tercer Parcial

UNIDAD V

FRACCIONES

Objetivo: Aplicar reglas sobre exponentes, factorización, multiplicación y división en la simplificación de fracciones formadas por expresiones algebraicas como alternativa para solucionar problemas prácticos.

SIMPLIFICACIÓN DE LAS SIGUIENTES EXPRESIONES

Para simplificar expresiones se requiere factorizar las mismas para después cancelar términos iguales.

EJERCICIO # 23

I. Simplificar las siguientes expresiones.

1. $\frac{5x-10y}{2x-4y} =$

2. $\frac{x^2-7x+12}{x^2-16} =$

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

4. $\frac{42}{18a+24b} =$

5. $\frac{27m-36n}{36m-48n} =$

6. $\frac{a^2+2ab+b^2}{3a+3b} =$

7. $\frac{x^2-5x+6}{x^2-2x} =$

8. $\frac{3x^2 - 27x + 42}{5x^2 - 15x - 140} =$

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

10. $\frac{(8p^3q^2)^4}{(16p^2q^2)^3} =$

11. $\frac{16a^2+56ab-32b^2}{2a^2+5ab-3b^2} =$

12. $\frac{5am^2x-5an^2x}{5am^2x-10amnx+5an^2x} =$

13. $\frac{m^3-n^3}{5m^2+5mn+5n^2} =$

14. $\frac{2xa-4xb}{3ya-6yb} =$

15. $\frac{(x-1)^3(x-5)^4}{x^2(x-5)^3(x-1)^2} =$

OPERACIONES FUNDAMENTALES DE FRACCIONES

Para sumar o restar fracciones es necesario que tengan el mismo denominador.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

Para multiplicar o dividir fracciones solo se efectúa la operación directamente.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b^2}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{b} = \frac{ab}{bc} = \frac{a}{c}$$

EJERCICIO # 24

I. Sumar o restarlas siguientes fracciones según se indica.

1. $\frac{a}{5} - \frac{2a}{3} + \frac{3a}{15} =$

2. $\frac{3}{5a} - \frac{2}{10b} + \frac{5b-a}{15ab} =$

3. $\frac{2a}{a-b} - \frac{6b}{a-b} + \frac{2a+2b}{a-b} =$

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

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

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

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

8. $\frac{10n^2-mn}{m(m^2-4n^2)} - \frac{1}{m-2n} + \frac{2}{m} =$

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

$$10. \frac{a-b}{a} - \frac{b}{a+b} - \frac{b^2}{a^2+ab} =$$

$$11. \frac{x^2-2x+3}{x-2} \times \frac{2x+3}{x+5} =$$

$$12. \frac{x+2}{x} \div \left(\frac{x-1}{3} \times \frac{x}{2x+1} \right) =$$

13. $\frac{1}{x+1} \left(x - \frac{1}{x} \right) =$

14. $\left(x - \frac{4}{x} \right) \div x + 2$

15. $\frac{x+5}{x} \times \frac{x^3}{x^2-25} \div 2 =$

FRACCIONES COMPLEJAS

Ley de los extremos:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{1}} = \frac{a}{bc}$$

EJERCICIO # 25

I. Resolver las siguientes fracciones complejas.

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

2.
$$\frac{1 + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}}{1 + \frac{5}{x} + \frac{6}{x^2}} =$$

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

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

5.
$$\frac{\frac{-4xy}{(x+y)(x-y)}}{\frac{xy}{(x-y)(x+y)}} =$$

6.
$$\frac{1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2}}{\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}} =$$

7.
$$\frac{3x + \frac{x-5}{x-1}}{x - \frac{5}{3x-2}} =$$

8.
$$\frac{\frac{(3x-5)(x+1)}{x-1}}{\frac{(3x-5)(x+1)}{3x-2}} =$$

SUMA Y RESTA DE RADICALES

Leyes de los radicales

$$\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt{mn}{a}$$

EJERCICIO # 26

I. Resolver los siguientes radicales.

1. $\sqrt[3]{b^4} =$

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

3. $2\sqrt[4]{a^5}\sqrt{b^6} =$

4. $5\sqrt{x^6}\sqrt{y^6} =$

5. $\sqrt{125a^6} =$

6. $\sqrt{16x^6} =$

7. $\sqrt{84} =$

8. $\sqrt{72x^2y} =$

9. $\sqrt[3]{64x^3y^6} =$

10. $2\sqrt{a} + 5\sqrt{a} - 3\sqrt{a} =$

11. $3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} + 4\sqrt{4y^3} - \sqrt{x} =$

12. $2\sqrt{x^2y} - x\sqrt{9x^2y} + x^2\sqrt{16y} =$

13. $\sqrt{8a^3b^3} + 2\sqrt{ab} - \sqrt{8a^4b^4} - \sqrt{4a^2b^2} =$

REPASO TERCER PARCIAL

I. Simplificar las siguientes expresiones

1. $\frac{2x-10y}{x-y} =$

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

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

4. $\frac{(4d^3q^2)^2}{(6d^4q^2)^3} =$

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

II. Sumar o restar las siguientes fracciones según sea el caso

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

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

3.
$$\frac{x+4}{x} \div \left(\frac{x-2}{4} \times \frac{x}{x+1} \right) =$$

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

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

III. Resolver los siguientes radicales

1. $3\sqrt{a} + 4\sqrt{a} - 3\sqrt{a} =$

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

3. $\sqrt{27b^3} + 2\sqrt{ab} - \sqrt{8a^2b^4} - \sqrt{4a^4b^2} =$

