

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

Señores Estudiantes grados Octavos, a continuación, encontrarán una serie de ejercicios bajados de internet, para realizar en clase y casa, de acuerdo al rendimiento y responsabilidad de cada estudiante.

Antes de iniciar el trabajo debe consultar y copiar en el cuaderno algunos significados que utilizaremos en este tema como son:

1. Numerador
2. Denominador
3. Común denominador
4. Factor
5. Ecuación simplificada
6. Factor común
7. Simplificación
8. Eliminación

1

A continuación, encontrarán algunos ejercicios resueltos y una serie de ejercicios de aplicación bajados de internet y del libro de Algebra de Baldor.

## SUMAS Y RESTAS

**Ejercicio resuelto:**

1) Efectua:  $\frac{1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} - \frac{2x+1}{x^3 - x}$

Primero tenemos que encontrar el denominador común. Para ello tomamos el m.c.m. de los denominadores:

$$\left. \begin{array}{l} x \\ x^2 - 1 = (x+1)(x-1) \\ x^3 - x = x(x^2 - 1) = x(x+1)(x-1) \end{array} \right\} m.c.m. = x(x+1)(x-1)$$

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

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

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

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

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

**EJERCICIOS DE SIMPLIFICACIÓN:**

1. $\frac{12a^2b^7}{60a^3b^5c} =$	2. $\frac{x^2y^3}{2x^2y-2x^2y^2} =$
3. $\frac{a^2-a-20}{a^2-16} =$	4. $\frac{x^2-1}{3x+9} \cdot \frac{xy+3y}{x^2y-y} =$
5. $\frac{x^2+6x+8}{x^2+7x+12} =$	6. $\frac{x^2+7x+10}{x^2+2x-3} \cdot \frac{x^2-4x-21}{x^2+9x+20} \cdot \frac{x^2+3x-4}{x^2-5x-14} =$
7. $\frac{36x^2+60x+25}{a^2-25} \cdot \frac{a^2-11a+30}{36x^2-25} \cdot \frac{(a-5)(6x-5)}{(6x+5)(a+6)} =$	
8. $\frac{5}{x+3} = \frac{7}{2x+3}$	9. $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{4} = 1$
10. $\frac{x}{x+1} + \frac{5}{8} = \frac{5}{2(x+1)} + \frac{3}{4}$	11. $\frac{5}{2x+1} + \frac{4}{x+1} = \frac{12x+6}{2x^2-x-1}$
12. $\frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+1} = \frac{8}{(x+1)(x-2)}$	13. $\frac{5}{2x-3} - \frac{3x-8}{4x-6} = \frac{7}{9} - \frac{6x-1}{10x-15}$
14. $\frac{x-1}{x-3} + \frac{x-3}{x+1} = 2$	15. $\frac{2x^2-5x-12}{2x+3} - \frac{3x+4}{7} = \frac{6(x-2)}{21}$
16. $\frac{5x}{2x-2} - \frac{2x+3}{3x-3} + \frac{3x+2}{4x-4} - \frac{4x+1}{5x-5} = 2$	17. $\frac{2}{4x-5} - \frac{6x+5}{16x^2-25} = \frac{3}{4x+5}$
18. $\frac{8x+1}{x-1} - \frac{4-7x}{x+1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} = 0$	19. $\frac{x+7}{2x-3} - 1 = \frac{44}{4x^2-9} - \frac{2x-7}{4x+6}$
20. $\frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{a} = 2$	21. $\frac{ax}{bc} + \frac{bx}{ac} + \frac{cx}{ab} = 1$
22. $\frac{7a-bx}{2a} - \frac{5b-cx}{3b} - \frac{11c-ax}{6c} = 0$	23. $\frac{x-a}{x-b} + \frac{x+b}{x-a} = 2$

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

$$24. \frac{x-a}{2b} - \frac{x+3b}{3a} = \frac{3a-13b}{6b}$$

$$25. \frac{ax-b^2}{a} - \frac{a(b-x)}{b} + \frac{b^2}{a} = a$$

**FRACCIONES ALGEBRAICAS**

1. Comprueba en cada caso si las fracciones dadas son equivalentes:

a)  $\frac{x+2}{3x+6} y \frac{1}{3}$

b)  $\frac{x^2+x}{x^2} y \frac{x+1}{x}$

c)  $\frac{3x}{x^2-x} y \frac{3}{x-2}$

d)  $\frac{3x-3}{9x^2-9} y \frac{1}{3x-3}$

2. Calcula:

a)  $\frac{1}{3x} + \frac{3}{2x} - \frac{1}{x}$

b)  $\frac{2}{3x} - \frac{1}{x^2} + \frac{3}{2x^2}$

c)  $\frac{3}{x} - \frac{x}{x-1}$

d)  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$

3. Sacar factor común y luego simplificar:

a)  $\frac{5x+5}{3x+3}$

b)  $\frac{x^2-3x}{2x-6}$

c)  $\frac{x^2+x}{x^2-1}$

d)  $\frac{12x}{4x^2+2x}$

4. Recuerda los productos notables, descompón en factores y simplifica:

a)  $\frac{x^2-1}{x+1}$

b)  $\frac{x^2-1}{(x-1)^2}$

c)  $\frac{x^2-4}{2x-4}$

d)  $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$

e)  $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16}$

f)  $\frac{x(x+2)}{x^2+4x+4}$

g)  $\frac{x^2-6x+8}{x^2-9}$

h)  $\frac{x^2-9}{x^4-81}$

5. Descompón en factores el dividendo y el divisor y después simplifica:

a)  $\frac{x^2+3x}{x^2+x-6}$

b)  $\frac{x^2+2x-3}{x^3-x^2}$

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

d)  $\frac{x^2+2x-3}{x^2+4x-5}$

6. Opera y simplifica:

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

a)  $\left(\frac{4}{x} - x\right) : \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\right)$       b)  $\frac{x+2}{(x+2)^2} \cdot \frac{x^2-4}{x}$

c)  $\left[\left(\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1}\right) : \left(x - \frac{1}{x+1}\right)\right] \cdot x$

d)  $\frac{x^2}{2} \cdot \left(\frac{2}{x} : \frac{1}{x+2}\right)$       e)  $\left(\frac{3}{x^2} + \frac{x+2}{x} - \frac{x+1}{x-2}\right) \cdot 2x^2$

7. Reduce a una sola fracción y resuelve:

a)  $-\frac{x^2}{x+1} + \frac{2}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} = 0$       b)  $\frac{x+3}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x-1} - \frac{2}{x+1} = 0$

c)  $\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} - \frac{x+5}{x+2} = 0$

8. Haz las operaciones indicadas y simplifica:

a)  $\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right) \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)$       b)  $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{x+y}{xy}\right) \cdot \frac{2xy}{x+y}$

c)  $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \left(x - \frac{1}{x}\right)$

9. Opera:

a)  $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-3} - \frac{x-1}{x^2-4x+3}$       b)  $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x-1} - \frac{x+1}{x^2+x-2}$

c)  $\frac{x}{x^2-x-2} - \frac{3}{x+1} - \frac{x-1}{x^2-3x+2}$       d)  $\frac{x}{x^2-1} - \frac{3}{x+1} - \frac{x+2}{x^2+x-2}$

10. Simplifica:

a)  $\frac{\frac{9+6x+x^2}{9-x^2} \cdot \frac{3x^2-x^3}{3x^2+x^3}}{\frac{2x-4}{3/4+2/8} \cdot \frac{2x^2-8x+8}{x-2}}$

b)  $\frac{x^2+6x+5}{x^2-5x+4} \cdot \frac{x-2}{x^2-4} + \frac{x^3-2x}{x^2-4x}$

c)  $\frac{\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} \cdot \frac{4x^2-4x}{x+1}}{\frac{2x^2+14x+20}{x^3-50+2x^2-25x} : \frac{x-5}{2x^3-20x^2+50x}}$

d)  $\frac{\frac{x^2-1}{x^2+2x+1} \cdot \frac{2x^2-8x-10}{x-1}}{\frac{2x+2}{x^2+x-2} : \frac{x+1}{x^3-4x^2-7x+10}}$

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

$$e) \frac{\left( \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 9} \cdot \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 3x + 2} \right) \cdot \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 4x + 4}}{\frac{2x^2 - 2x}{3x^2 + 3x - 6} - \frac{3x^2 + 12x + 12}{2x}}$$

$$f) \frac{1 + \frac{x-3}{x+3}}{\frac{3-x}{3x}} - \frac{\frac{x+3}{x} - \frac{x+3}{3}}{x-3} - 1$$

$$g) \left( \frac{x^3 + x^2 - 6x}{x^2 + x} - \frac{x^2 - 9}{x^3 + 6x^2 + 9x} \right) \cdot \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + x}$$

$$h) \frac{1 + \frac{x}{y}}{\frac{x^2 - y^2}{xy - y^2}}$$

$$i) \frac{\frac{a^2 - 1}{a^2 + 1} - \frac{a^2 + 1}{a^2 - 1}}{\frac{a - 1}{a + 1} - \frac{a + 1}{a - 1}} \cdot \left( \frac{a^2 + 1}{a} - \frac{a^2 - 2a + 1}{(a - 1)^2} \right)$$

$$j) \frac{1 + \frac{a+b}{a-b}}{1 - \frac{a+b}{a-b}}$$

$$k) \frac{a^2 + 6a + 9}{a^2 - 9} \cdot \frac{a^2 + 9}{a^4 - 81}$$

$$l) \frac{2a^2 - 4ab + 2b^2}{3x - 6} \cdot \frac{a - b}{4x - 8}$$

$$m) \frac{16 - x^4}{4x + 8} : (32 - 8x^2) =$$

$$n) \frac{16 - x^4}{4x + 8} : (32 + 8x^2) =$$

$$o) \frac{\frac{36}{x+y}}{6} : \frac{\frac{3x}{x+y}}{1} =$$

$$p) \frac{x^2 - 4}{a^2 - b^2} : \frac{x - 2}{a + b} =$$

$$q) \frac{2y}{y-1} - \frac{y-1}{3y} - \frac{3-y}{y} =$$

$$r) \frac{y}{y-2} - \frac{y}{y^2 - 3y + 2} - \frac{y}{y-1} =$$

11. Opera y simplifica cuando sea posible:

$$a) \frac{3+x}{3-x} - \frac{1}{-x-3} - \frac{x^2}{9-x^2} =$$

$$b) \frac{1}{y^2 - y} + \frac{2y+1}{y^2 - 1} + \frac{y}{y+1} =$$

$$c) \frac{\frac{x^2 - 3x - 10}{x^3 - 2x^2 - 4x + 8} \cdot \frac{x^2 - 4}{x - 5}}{\frac{x + 2}{3 - x} \cdot \frac{6x - 2x^2}{2x^2 - 4x}} =$$

$$d) \frac{x^4 - 3x^3}{x^4 - 6x^3 + 9x^2} =$$

$$e) \frac{2x^2 + 5x + 2}{2x^3 + x^2 - 8x - 4} =$$

$$f) \frac{2x+6}{x^2 - 3x} - \frac{x+5}{x^2 - 4x + 3} + \frac{x-1}{2x-6} =$$

**IE DIVERSIFICADO DE CHIA**  
**TEMA: OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS**

12. Opera y simplifica:

$$a) \frac{x-1}{x^2+2x+1} - \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x-1} =$$

$$b) \frac{x}{x^2-x} + \frac{1}{x-1} + \frac{x-1}{x^2-1} =$$

$$c) \frac{x^2+x}{x^2-1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} =$$

$$d) \frac{x}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1} =$$

$$e) \frac{1}{x+1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} + \frac{x}{x+1} =$$

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

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

13. Opera y simplifica si es posible:

$$a) \frac{\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+1}}{\frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1}} =$$

$$b) \frac{\frac{x^2-2x+1}{x-1} - \frac{x^2-1}{x+1}}{\frac{x}{x^2-1} + \frac{1}{x-1}} =$$

$$c) \frac{\frac{2x-2x^2}{(x+1)^2} - \left( \frac{x^2+3x+2}{(x-1)^2} - \frac{x^2-x+1}{x-1} \right)}{\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} + \frac{x^2-2x+1}{(x+1)^2}} =$$

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

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

$$f) \frac{\frac{x^2+2x+1}{(x-1)^2} - \frac{x^2-x+1}{x-1}}{\frac{x+1}{x^2-1} + \frac{x^2+2x+1}{x+1}} =$$

$$g) \frac{x-1}{x-1} + \frac{x-1}{x+3} - \frac{x-3}{x+1} =$$

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

$$i) \frac{\frac{x^2+3x+2}{x+2}}{(x+2)(x+1)} =$$

$$j) \frac{x^2-1}{x+2} + \frac{3x-3}{x+3} - \frac{x-3}{x^2+5x+6} =$$