

## FRACCIONES ALGEBRAICAS

1. Simplifica estas fracciones algebraicas:

a.  $\frac{x^3 - 9x}{x^3 + 3x^2}$       **Sol:**  $x - 3$

b.  $\frac{x - 2}{x^2 - 4}$       **Sol:**  $\frac{1}{x + 2}$

c.  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 1}$       **Sol:**  $\frac{(x - 2) \cdot (x - 3)}{(x + 1) \cdot (x - 1)}$

d.  $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 5x + 6}$       **Sol:**  $\frac{x - 2}{x + 3}$

e.  $\frac{x^2 + 3x}{2x^2 - 7x}$       **Sol:**  $\frac{x + 3}{2x - 7}$

f.  $\frac{2x^2 + x - 6}{3x^2 + 5x - 2}$       **Sol:**  $\frac{(x + 2) \cdot (2x - 3)}{(x + 1) \cdot (3x + 2)}$

g.  $\frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 25}$       **Sol:**  $\frac{x - 5}{x + 5}$

h.  $\frac{x^3 - x}{x^2 + 2x + 1}$       **Sol:**  $\frac{x \cdot (x - 1)}{(x + 1)}$

i.  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 3x^2 + 2x}$       **Sol:**  $\frac{1}{x}$

j.  $\frac{x^2 + 4}{x^4 - 16}$       **Sol:**  $\frac{1}{(x + 2) \cdot (x - 2)}$

2. Halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los siguientes polinomios:

a.  $A(x) = (x - 2) \cdot (x + 3)^2 \cdot (x - 5)$     y     $B(x) = (x + 3) \cdot (x - 3) \cdot (x - 1)$

b.  $A(x) = x^3 - 2x^2 - 2x - 3$             y     $B(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$

3. Efectúa y simplifica al máximo las siguientes expresiones:

a.  $\frac{x + 2}{(x - 1)^2} - \frac{x + 2}{x^2 - 1}$       **Sol:**  $\frac{2(x + 2)}{(x + 1)(x - 1)^2}$

b.  $\frac{x + 1}{x - 2} \cdot \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$       **Sol:**  $\frac{x + 2}{x - 1}$

c.  $\frac{1}{x - 1} + \frac{2}{x + 1} + \frac{x}{x^2 - 1}$       **Sol:**  $\frac{3}{x^2 - 1}$

d.  $\frac{x - 1}{x^2 + x} \cdot \frac{x^2 - 1}{x}$       **Sol:**  $\frac{1}{(x + 1)^2}$

e.  $\frac{x - 1}{x + 1} - \frac{x}{x - 1}$       **Sol:**  $\frac{-3x + 1}{x^2 - 1}$

f.  $\frac{x + 4}{x^2} + \frac{x - 1}{x} - 1$       **Sol:**  $\frac{4}{x^2}$

g.  $\frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} - x + 2$       **Sol:** 1

h.  $\frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}} : \left( \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right)$       **Sol:**  $\frac{1}{y - x}$

i.  $1 - \frac{1}{x + 3} - \frac{6}{x^2 - 9}$       **Sol:**  $\frac{x + 2}{x + 3}$

j.  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} \cdot \frac{x^4 - 1}{x^2 + 1}$       **Sol:**  $x^2 + 2x + 1$

k.  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$       **Sol:**  $x + 1$

l.  $\frac{2x + 1}{x^2 + x - 2} - \frac{1}{x - 1}$       **Sol:**  $\frac{1}{x + 2}$

m.  $\frac{\frac{1}{1 + x} - \frac{1}{1 - x}}{\frac{1}{1 - x^2} - \frac{1}{1 - x}}$       **Sol:** 2

n.  $\frac{\frac{x + 1}{1} + \frac{x - 1}{1}}{\frac{x - 1}{1} - \frac{x + 1}{1}}$       **Sol:**  $x$

o.  $\frac{\frac{x + 2}{1} - \frac{x - 2}{1}}{1 + \frac{4}{x^2 - 4}}$       **Sol:**  $-\frac{4}{x^2 - 4}$

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

Sol:  $\frac{-8x}{x+2}$

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

Sol:  $\frac{x}{x^2-4}$

r.  $\left[1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}\right] : \left[1 - \frac{1}{x^2}\right]$

Sol:  $\frac{x-1}{x+1}$

s.  $\left[\frac{1}{1+x} + \frac{2x}{1-x^2}\right] \cdot \left[\frac{1}{x} - 1\right]$

Sol:  $\frac{1}{x}$

t.  $\left[1 - \frac{7}{x} + \frac{11}{x^2} - \frac{5}{x^3}\right] : \left[\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^3}\right]$

Sol:  $x-5$

u.  $\frac{x^2-1}{x^2-x-2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2-x-2}$

Sol:  $\frac{(x+2) \cdot (x-1)}{(x-2)(x+1)}$

v.  $\left(\frac{x-2}{x+2} - \frac{x^2+4}{x^2-4}\right) \cdot \frac{x+2}{4}$

Sol:  $-\frac{x}{x-2}$

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

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

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

Sol:  $\frac{x^2-x}{x^2+1}$

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

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

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

Sol:  $\frac{x^3+x+1}{(x+1)(x-1)}$

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

Sol:  $\frac{-x^3+2x^2+4x+6}{x(x+2)(x-2)}$

bb.  $\frac{5x+13}{x^2-5x+6} + \frac{x+1}{x^2-4x+4} - \frac{4}{x-3}$

Sol:  $\frac{2x^2+17x-45}{(x-3)(x-2)^2}$

4. Halla el máximo común divisor en los siguientes casos:

a.  $A(x) = 2x^3 - x^2 - 10x - 15$       y       $B(x) = x^2 + 2x - 15$       Sol:  $x-3$

b.  $A(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$       y       $B(x) = x^3 + x^2 - 6x + 4$       Sol:  $x-1$

c.  $A(x) = x^3 - 2x^2 - 2x - 3$       y       $B(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$       Sol:  $x-3$

d.  $A(x) = x^4 - 3x^3 - 12x^2 + 17x - 3$       y       $B(x) = x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 10x + 2$       Sol:  $x^2 - 5x + 1$