

## EJERCICIOS

1) Simplifica las siguientes fracciones polinómicas:

a)  $\frac{4x-8}{x^2-4}$

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

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

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

e)  $\frac{4x^2-36}{2x^3+12x^2+18x}$

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

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

h)  $\frac{5x+5}{x+x^2}$

i)  $\frac{x^3-19x-30}{x^3-3x^2-10x}$

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

k)  $\frac{x^4-1}{x^4+x^2}$

l)  $\frac{3-2x}{4x^2-9}$

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

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

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

p)  $\frac{a^2b-a^3}{a^2b^2-a^4}$

q)  $\frac{x^3y^2-b^2x}{x^2y-bx}$

r)  $\frac{2ab-b^2}{ab-2a^2}$

Soluciones: a)  $\frac{4}{x+2}$  b)  $\frac{2-x}{x^3+2x^2}$  c)  $\frac{x^3-4x}{x-3}$  d)  $\frac{x-1}{x+1}$  e)  $\frac{2x-6}{x^2+3x}$  f)  $\frac{x+1}{x-1}$  g)  $-x+3$

h)  $\frac{5}{x}$  i)  $\frac{x+3}{x}$  j)  $\frac{x^3+2x^2}{2-x}$  k)  $\frac{x^2-1}{x^2}$  l)  $\frac{-1}{2x+3}$  m)  $\frac{x}{x-1}$  n)  $\frac{x-1}{x+1}$

o)  $\frac{x}{x-y}$  p)  $\frac{1}{b+a}$  q)  $xy+b$  r)  $-\frac{b}{a}$

2) Realiza las operaciones siguientes, y simplifica el resultado todo lo que se pueda:

a)  $\frac{2x+1}{3} + \frac{5+2x}{4} - \frac{x}{6}$

b)  $\frac{5}{2x} - \frac{2x-3}{6x^2} + \frac{x^2+1}{9x^3}$

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

d)  $\frac{x-2}{2x+4} - \frac{x}{3x-6} + \frac{16}{x^2-4}$

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

f)  $\frac{5}{2x+4} + \frac{2}{x-2} - \frac{1}{2x-4}$

g)  $\frac{2x+3}{2-x} - \frac{3x-1}{2+x} + \frac{5x-3}{x^2-4}$

h)  $x+1 - \frac{3x}{5-x} - \frac{x^3+4x^2-5x}{x^2-25}$

i)  $\frac{x}{2x-6} - \frac{x-3}{3x+9} + \frac{2}{x^2-9}$

j)  $\frac{3x+6}{x+1} \cdot \frac{x^2-1}{6x^2-24}$

k)  $\frac{9x^2-16}{16x^2-9} : \frac{3x-4}{4x+3}$

l)  $(x^2+7x+10) \cdot \frac{x+5}{x^2+4x+4}$

m)  $\frac{24a^3}{25x^4} \cdot \frac{6x^3}{16a^5}$

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

$$\text{ñ)} \left( x + \frac{1}{x} \right) : \left( \frac{2x^2 - 1}{2x^2} - 1 \right)$$

$$\text{o)} \left( x + \frac{1}{x} \right) : \left( x - \frac{x}{x-1} \right)$$

$$\text{p)} \left( \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3} \right) \cdot \frac{x^5 + x^3}{6}$$

$$\text{q)} \frac{7x}{6x+12} - \frac{x+5}{2x^2-8}$$

$$\text{r)} \frac{x^2 + 18x + 81}{9x^2 - 225} : \frac{x^2 + 9x}{x^2 - 10x + 25}$$

$$\text{s)} \frac{x}{9x^2 - 9} + \frac{2}{x+1} - \frac{3x-1}{5x^2 - 10x + 5}$$

$$\text{t)} \left( \frac{2x+3}{x-3} + 1 \right) : \left( 1 + \frac{2x-3}{x+3} \right)$$

$$\text{u)} \left( \frac{x^2}{x^2 - 2x} - \frac{2x}{x^2 + 2x} \right) : \left( \frac{x^2}{x^2 + 2x} + \frac{2x}{x^2 - 2x} \right)$$

Soluciones: a)  $\frac{12x+19}{12}$

b)  $\frac{41x^2+9x+2}{18x^3}$

c)  $\frac{6}{x-1}$

d)  $\frac{x^2-16x+108}{6x^2-24}$

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

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

g)  $\frac{-5x^2+5x-11}{x^2-4}$

h)  $\frac{-5}{x-5}$

i)  $\frac{x^2+21x-6}{6x^2-54}$

j)  $\frac{x-1}{2x-4}$

k)  $\frac{3x+4}{4x-3}$

l)  $\frac{x^2+10x+25}{x+2}$

m)  $\frac{9}{25a^2x}$

n)  $\frac{x^3}{(x^5-x^4+x^3-x^2+x-1) \cdot (x-1)}$

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

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

q)  $\frac{7x^2-17x-15}{6x^2-24}$

r)  $\frac{x^2+4x-45}{9x^2+45x}$

s)  $\frac{68x^2-176x+99}{45x^3-45x^2-135x+45}$

t)  $\frac{x+3}{x-3}$

u) 1

1) Factorizar en polinomios irreducibles con coeficientes enteros:

a)  $2x^4 + 3x^3 - 8x^2 - 12x$

( Sol:  $x \cdot (x-2) \cdot (x+2) \cdot (2x+3)$  )

b)  $6x^5 - 25x^4 + 26x^3 + 4x^2 - 8x$

( Sol:  $x \cdot (x-2)^2 \cdot (2x+1) \cdot (3x-2)$  )

c)  $4x^4 - 4x^3 - 35x^2 + 36x - 9$

( Sol:  $(x-3) \cdot (x+3) \cdot (2x-1)^2$  )

d)  $x^4 + 2x^3 + 5x^2 + 8x + 4$

( Sol:  $(x+1)^2 \cdot (x^2+4)$  )

e)  $4x^4 - 15x^2 - 5x + 6$

( Sol:  $(x+1) \cdot (x-2) \cdot (2x-1) \cdot (2x+3)$  )

f)  $9x^5 - 15x^4 - 2x^3 + 8x^2$

( Sol:  $x^2 \cdot (x-1) \cdot (3x+2) \cdot (3x-4)$  )

g)  $6x^5 - 13x^4 - 11x^3 + 13x^2 + 5x$

( Sol:  $x \cdot (x-1) \cdot (x+1) \cdot (3x+1) \cdot (2x-5)$  )

h)  $10x^4 + 9x^3 - 18x^2 - 23x - 6$

( Sol:  $(x+1)^2 \cdot (2x-3) \cdot (5x+2)$  )

i)  $9x^5 + 21x^4 + 16x^3 + 4x^2$

( Sol:  $x^2 \cdot (x+1) \cdot (3x+2)^2$  )

j)  $4x^5 - 3x^3 - x$

( Sol:  $x \cdot (x-1) \cdot (x+1) \cdot (4x^2+1)$  )