

1. Halla el valor de  $P(x)$  para que las siguientes fracciones algebraicas sean equivalentes:

$$\text{a) } \frac{x+1}{x} = \frac{P(x)}{x^2-2x} \quad \text{b) } \frac{x+4}{x-3} = \frac{x^3+4x^2-x-4}{P(x)} \quad \text{c) } \frac{x^2-10}{P(x)} = \frac{x^3+8x^2-10x-80}{x^2+13x+40}$$

2. ¿Cuánto ha de valer "a" para que las siguientes fracciones algebraicas sean equivalentes?

a) $\frac{5x}{2x-6} = \frac{5x^2+ax}{2x^2+2x-24}$	b) $\frac{3x-2}{x^2+4} = \frac{3x^2-5x+2}{x^3-x^2+4x-a}$	c) $\frac{x-a}{x+2} = \frac{x^2-2x-35}{x^2+7x+10}$
---	--	--

3. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{2a^3-50a}{2a^3+20a^2+50a} = & \text{d) } \frac{a^2-4a}{16-a^2} = & \text{g) } \frac{2y^3-18y}{4y^2+24y+36} = \\ \text{b) } \frac{2x^3-18x}{2x^4+12x^3+18x^2} = & \text{e) } \frac{9-a^2}{a^2-6a+9} = & \text{h) } \frac{3x^2-3x}{3x^3-6x^2+3x} = \\ \text{c) } \frac{x^2-4x+4}{4-x^2} = & \text{f) } \frac{x^2-12x+36}{x^3-36x} = & \text{i) } \frac{2a^3+2a}{a^5-a} = \end{array}$$

4. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{2x^2-3x+1}{2x^2-x-1} = & \text{c) } \frac{x^3-6x^2+11x-6}{x^3-2x^2-x+2} = & \text{e) } \frac{2x^3+x^2-18x-9}{2x^3+5x^2-28x-15} = \\ \text{b) } \frac{x^3-12x+16}{x^4-3x^3+4x} = & \text{d) } \frac{2x^4-6x^3+6x^2-2x}{6x^3-12x^2+6x} = & \text{f) } \frac{2x^4+3x^3-7x^2-12x-4}{12x^4+6x^3-48x^2-24x} = \end{array}$$

5. Efectúa las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{2x-6}{x^2-4} : \frac{x^2-6x+9}{x^2+4x+4} = & \text{d) } \frac{3a+3}{12a-12} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2-1} = & \text{g) } \frac{4x^2+4x}{8x-8} : \frac{7x^2-7}{2x^2-4x+2} = \\ \text{b) } \frac{x^2-9}{x^3-x^2} \cdot \frac{x^4-x^3}{x^2-3x} = & \text{e) } \frac{3a^2+3a}{6a-6} \cdot \frac{2a^2-4a+2}{5a^2-5} = & \text{h) } \frac{5x+5}{10x^2-10x} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \\ \text{c) } \frac{x^2-1}{x^2-4x+4} : \frac{x^2+2x+1}{x^2-4} = & \text{f) } \frac{2a-10}{a^3-4a} : \frac{a^2-10a+25}{a^3+4a^2+4a} = & \text{i) } \frac{b^2-6b+9}{b^3+4b^2+4b} : \frac{2b-6}{b^3-4b} = \end{array}$$

6. Efectúa las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{x^2-5x+6}{x^2+5x-24} : \frac{x^2-4}{x^2+8x} = & \text{e) } \frac{\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} \cdot \frac{4x^2-4x}{x+1}}{\frac{2x^2+14x+20}{x^3+2x^2-25x-50} : \frac{x-5}{2x^3-20x^2+50x}} = \\ \text{b) } \frac{x^2+2x-3}{x^3-6x^2+12x-8} \cdot \frac{x^2-4x+4}{x^2-1} = & \text{f) } \frac{\frac{x^2-3x-10}{x^3-2x^2-4x+8} \cdot \frac{x^2-4}{x-5}}{\frac{x+2}{3-x} \cdot \frac{6x-2x^2}{2x^2-4x}} = \\ \text{c) } \frac{x^2+2x+4}{x^3-8} : \left( \frac{x^3-x}{x^3+1} \cdot \frac{x^2-x+1}{x^2-x} \right) = & \text{d) } \frac{x^3+x^2-6x}{2x^3+2x^2} \cdot \left( \frac{x^2-9}{x^3+6x^2+9x} : \frac{x^2-5x+6}{3x^3+6x^2} \right) = \end{array}$$

7. Opera y simplifica:

a) $\frac{1}{x-2} - \frac{x^2}{x^2-4} - \frac{x-2}{x+2} =$	b) $\frac{3x+3}{x^2+x-2} + \frac{4}{1-x} - \frac{1}{x+2} =$
c) $\frac{x}{x^2-1} - \frac{3}{x+1} - \frac{x+2}{x^2+x-2} =$	d) $\frac{x+2}{x^2+4x+3} - \frac{1+2x}{x^2+3x+2} - \frac{x-1}{x^2+5x+6} =$
e) $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2x}{x^2-1} =$	f) $\frac{1}{x-2} - \frac{x-2}{x+2} - \frac{6x-x^2}{x^2-4} =$
g) $\frac{x+1}{x-2} - \frac{2-x}{x+2} - \frac{12}{x^2-4} =$	h) $\frac{1}{x} - \frac{3x-1}{x+1} - \frac{5x+1}{x^2+x} =$
i) $\frac{2}{x^2-5x} - \frac{3-x}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} =$	j) $\frac{2}{x+3} + \frac{2}{3-x} - \frac{x-11}{x^2-9} =$
k) $\frac{5}{x+3} - \frac{4x-1}{x^2-3x} - \frac{x-2}{x^2-9} =$	l) $\frac{x+3}{x-2} - \frac{x-1}{x+2} - \frac{x-5}{x^2-4} =$
m) $\frac{5x-2}{6x+6} - \frac{x+3}{2x+2} + \frac{3-x}{4x+4} =$	n) $\frac{2}{x^2+6x+9} - \frac{1}{x^2-9} - \frac{1}{x^2-6x+9} =$
o) $\frac{7}{x^2+2x+1} - \frac{3}{x^2-1} - \frac{4}{x^2-2x+1} =$	p) $\frac{y}{x-y} + \frac{xy}{x^2-y^2} : \frac{y}{x-y} =$
q) $\frac{x^2+4x+8}{x^3+2x^2-4x-8} - \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-4} =$	r) $\frac{x}{x^2-4x+3} - \frac{3}{x^2-3x} - \frac{1}{2x-6} =$

8. Calcula  $a$  y  $b$  para que se verifique:  $\frac{7x+2}{(x-1)(x+2)} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+2}$ 

9. Opera y simplifica:

a) $\left(1 - \frac{1}{x}\right) \cdot \left(\frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x+1}\right) =$	b) $\frac{2}{y-1} \cdot \frac{y^2-1}{y+2} + \frac{y}{y^2-9} : \frac{1}{y+3} =$
c) $\left(\frac{a+1}{a} - \frac{a}{a+2}\right) : \left(1 + \frac{a}{a+2}\right) =$	d) $\left(\frac{1}{x-2} - \frac{x-3}{x^2-4}\right) \cdot \frac{x+2}{5} - \frac{2}{x} =$
e) $\left(\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} - \frac{a+b}{a-b}\right) \cdot \frac{a+b}{ab} =$	f) $\frac{1 + \frac{a+b}{a-b}}{1 - \frac{a+b}{a-b}} =$
g) $\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right) \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) =$	h) $\frac{1 + \frac{x}{y}}{\frac{x^2-y^2}{xy-y^2}} =$
i) $\left(\frac{2}{x^2-1} - \frac{3}{x+1} - \frac{x}{x-1}\right) : \frac{x^2-25}{x^2-4x-5} =$	j) $\frac{\frac{2}{x+4} + \frac{4-3x}{x^2-16} + \frac{x}{x-4}}{\frac{x^2+4x+3}{x^2-x-12}} =$
k) $\frac{\frac{2x}{x^2-3x+2} - \frac{2x+7}{x^2+x-6}}{\left(\frac{2}{x-2} - \frac{1}{x+3}\right) : \left(1 + \frac{1}{x+7}\right)} =$	l) $\left(\frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1}\right) \cdot \frac{x^2-1}{2} - \frac{3}{x} =$

m) $\frac{x-1}{x} - \left( \frac{1}{x+1} - \frac{2x}{x^2-1} \right) \cdot \left( \frac{1}{x} - 1 \right)$	n) $a - \frac{1}{1 - \frac{a}{a+1}} =$
o) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} =$	p) $x^2 - \frac{x}{1 - \frac{x}{x+1}} =$
q) $\frac{x-1}{x-1 - \frac{x}{1 - \frac{x}{x-1}}} =$	r) $\frac{1+x}{1+x + \frac{1}{1-x + \frac{x^2}{1+x}}} =$

**SOLUCIONES****Ejercicio 1**

b)  $P(x) = x^2 - x - 2$

c)  $P(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$

d)  $P(x) = x + 5$

**Ejercicio 2**

a)  $a = 20$

b)  $a = -4$

c)  $a = -7$

**Ejercicio 3**

a) $\frac{a-5}{a+5}$	b) $\frac{x-3}{x^2+3x}$	c) $\frac{2-x}{2+x}$	d) $\frac{-a}{a+4}$	e) $\frac{3+a}{3-a}$	f) $\frac{x-6}{x^2+6x}$	g) $\frac{y^2-3y}{2y+6}$	h) $\frac{1}{x-1}$	i) $\frac{2}{a^2-1}$
----------------------	-------------------------	----------------------	---------------------	----------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------

**Ejercicio 4**

a) $\frac{2x-1}{2x+1}$	b) $\frac{x+4}{x^2+x}$	c) $\frac{x-3}{x+1}$	d) $\frac{x-1}{3}$	e) $\frac{x+3}{x+5}$	f) $\frac{x+1}{6x}$
------------------------	------------------------	----------------------	--------------------	----------------------	---------------------

**Ejercicio 5**

a) $\frac{2x+4}{x^2-5x+6}$	b) $x+3$	c) $\frac{x^2+x-2}{x^2-x-2}$	d) $\frac{1}{4}$	e) $\frac{a}{5}$
f) $\frac{2a+4}{a^2-7a+10}$	g) $\frac{x}{7}$	h) $\frac{1}{2x}$	i) $\frac{b^2-5b+6}{2b+4}$	

**Ejercicio 6**

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

**Ejercicio 7**

a) $\frac{1-2x}{x+2}$	b) $\frac{-2}{x-1}$	c) $\frac{2-3x}{x^2-1}$	d) $\frac{1-2x}{x^2+4x+3}$	e) $\frac{-2}{x+1}$
f) $\frac{-1}{x-2}$	g) $\frac{2x+3}{x+2}$	h) -3	i) $\frac{4x+10}{x^3-25x}$	j) $\frac{-x-1}{x^2-9}$
k) $\frac{3-24x}{x^3-9x}$	l) $\frac{7x+9}{x^2-4}$	m) $\frac{x-13}{12x+12}$	n) $\frac{18-18x}{x^4-18x^2+81}$	o) $\frac{6-22x}{x^4-2x^2+1}$
p) $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$	q) $\frac{-1}{(x+2)^2}$	r) $\frac{x-2}{2x^2-2x}$		

**Ejercicio 8**  $a = 3$   $b = 4$ **Ejercicio 9**

a) $\frac{1}{x}$	b) $\frac{3y^2 - 2y - 6}{y^2 - y - 6}$	c) $\frac{3a + 2}{2a^2 + 2a}$	d) $\frac{4 - x}{x^2 - 2x}$	e) $\frac{-2}{a - b}$	f) $-\frac{a}{b}$
g) 4	h) 1	i) -1	j) $\frac{x - 1}{x + 1}$	k) $\frac{1}{x - 1}$	l) $\frac{-x^2 - 3}{x}$
m) $\frac{x - 2}{x}$	n) -1	o) $\frac{3x + 2}{2x + 1}$	p) $-x$	q) $\frac{1}{x + 1}$	r) $\frac{1}{2}$