



### 3. Polinomios y fracciones algebraicas

Problemas propuestos

R: a)  $-x(5x+1)$       b)  $2x^2(2x^2+5)$   
 c)  $10x(x+5)(x-5)$       d)  $8x^2(x+5)^2$

13> Halla el valor de  $b$  y factoriza  $P(x) = x^3 + bx^2 - 12x$ , sabiendo que  $x = -2$  es una de sus raíces.

R:  $-4$

#### Tipo III: Fracciones algebraicas

14> Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{21x^2}{7x-14x^2}$       b)  $\frac{4-x}{3x-12}$       c)  $\frac{3x^2-4x}{x^3}$   
 d)  $\frac{4x-8}{2x}$       e)  $\frac{3x^2-12}{x+2}$       f)  $\frac{(x-1)^2}{x^2-1}$

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

15> Simplifica:

a)  $\frac{x^2+6x-7}{2x-2}$       b)  $\frac{4x^2-40x+100}{4x^2-100}$   
 c)  $\frac{3x^3-6x^2}{3x^4+24x^3-60x^2}$

R: a)  $\frac{x+7}{2}$ ;      b)  $\frac{x-5}{x+5}$ ;      c)  $\frac{1}{x+10}$

16> Halla, simplificando el resultado:

a)  $x-1+\frac{2}{x+1}$       b)  $2x-\frac{x-1}{x^2}$   
 c)  $\frac{1}{x}-\frac{2}{x^2}+\frac{4}{x^3}-\frac{8}{x^4}$       d)  $\frac{3x-2}{x}-\frac{3x-3}{x+2}$   
 e)  $\frac{5}{x^2}+\frac{3x}{x^2+x}-\frac{3}{x+1}$       f)  $\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2+1$   
 g)  $\frac{x+1}{x+5}+\frac{8x}{x^2-25}$       h)  $\frac{x}{3x+9}+\frac{x-2}{3x-9}-\frac{2x^2}{3x^2-27}$

R: a)  $\frac{x^2+1}{x+1}$       b)  $\frac{2x^3-x+1}{x^2}$   
 c)  $\frac{x^3-2x^2+4x-8}{x^4}$       d)  $\frac{7x-4}{x(x+2)}$   
 e)  $\frac{5}{x^2}$       f)  $\frac{2x^2+2}{(x+1)^2}$   
 g)  $\frac{x-1}{x-5}$       h)  $\frac{-2}{3(x-3)}$

17> Calcula el resultado, factorizando si conviene:

a)  $\frac{2x-1}{3x-3}-\frac{2x^2-6x+4}{3x^2-6x+3}$   
 b)  $\frac{3x^2-12x+12}{x^2-5x+6} : \frac{6x^3-54x}{x^3-6x^2+9x}$

R: a)  $\frac{1}{x-1}$       b)  $\frac{x-2}{2(x+3)}$

18> Halla, simplificando el resultado:

a)  $(2x-1) : \frac{3x}{x+1}$       b)  $\frac{x+3}{3x-2} \cdot \frac{x+1}{x+1}$   
 c)  $\frac{x^2-1}{x} : \frac{x+1}{x+2}$ ;      d)  $\frac{x+3}{x-2} \cdot \frac{x^2-4x+4}{x^2-9}$   
 e)  $\frac{3x^4-15x^3+18x^2}{x^2-8x+15} : \frac{3x^2+15x}{x^2-25}$   
 f)  $\frac{5x^2-4}{x^2-4} + \frac{x-2}{5x+15} \cdot \frac{5x^2+20x+15}{x+2}$

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

19> Transforma, sin hacer la división, la expresión  $\frac{D(x)}{d(x)}$  en su equivalente de la forma  $C(x) + \frac{r(x)}{d(x)}$ , en los casos:

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

R: a)  $2x-3+\frac{5}{x}$       b)  $1+\frac{3x-5}{x^2}$   
 c)  $x+\frac{5}{x-3}$       d)  $x+1+\frac{1}{x-1}$

20> Descompón en fracciones simples:

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

R: a)  $\frac{1/4}{x-2}-\frac{1/4}{x+2}$       b)  $\frac{1/5}{x-1}+\frac{9/5}{x+4}$       c)  $\frac{2/3}{x}+\frac{7/3}{x+3}$

#### Tipo IV: Operaciones con otras expresiones algebraicas

21> Sea  $P(x) = x^2 - 1$  y  $Q(x) = -x^2 - x + 2$ , halla: