

**SUMA, RESTA Y MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS**

**C-03-01**

1. a)  $P(x) + Q(x) = x^3 - x^2 + 4x + 4$
- b)  $Q(x) - P(x) = x^3 - 7x^2 + 6x + 2$
- c)  $P(x) \cdot R(x) + Q(x) = 7x^3 - 3x^2 + 6x + 4$
- d)  $(R(x))^2 - P(x) = x^2 + 5x$

2.  $a = -3$

3.  $P(x) = x^2 - 3x + 5$

4.  $P(x) = 3x^2 - 4x + 1$

5.  $A = \frac{3}{2}, B = \frac{1}{2}, C = 0$

**DIVISIÓN DE POLINOMIOS**

**C-03-02**

1. a) Cociente:  $2x^2 - 6x + 13$       Resto:  $-27$
- b) Cociente:  $x - 3$       Resto:  $4x - 1$
- c) Cociente:  $x^3 - 3x^2 + 8x - 23$       Resto:  $72$
- d) Cociente:  $x^2 - 2$       Resto:  $-x^2 + 3x + 2$

2. a) Cociente:  $2x - \frac{1}{2}$       Resto:  $-x + \frac{5}{2}$

    b) Cociente:  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{17}{9}x + \frac{43}{27}$       Resto:  $-\frac{59}{27}$

3.  $x^3 + 3x^2 + x - 3$

4.  $a = \frac{13}{2}$

**REGLA DE RUFFINI**

**C-03-03**

1. a)  $P(2) = 1$       b)  $Q(-3) = -184$       c)  $R\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{121}{8}$

2. a) Cociente:  $5x^2 - 12x + 13$  Resto:  $-16$   
 b) Cociente:  $x^5 + 2x^4 + 7x^3 + 21x^2 + 64x + 191$  Resto:  $572$   
 c) Cociente:  $-x^4 + 5x^3 - 22x^2 + 115x - 575$  Resto:  $2\ 874$
3. a)  $P(x) = x^3 - 5x^2 - 17x + 21$  Raíces:  $-3, 1, 7$   
 b)  $P(x) = 3x^4 + 7x^3 - 6x^2 - 12x + 8$  Raíces:  $-2, 1, \frac{2}{3}$

**FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS**

**C-03-04**

1. a)  $x^2 - 13x + 30 = (x - 10)(x - 3)$   
 b)  $x^2 - 10x + 16 = (x - 8)(x - 2)$   
 c)  $2x^2 + 13x + 15 = 2(x + 5)\left(x + \frac{3}{2}\right)$   
 d)  $4x^2 - 24x + 11 = 4\left(x - \frac{11}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$
2. a)  $x^3 - 7x^2 + 7x + 15 = (x - 5)(x - 3)(x + 1)$   
 b)  $x^3 - x^2 - 8x + 12 = (x - 2)^2(x + 3)$   
 c)  $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12 = 2(x - 2)(x + 2)\left(x + \frac{3}{2}\right)$   
 d)  $3x^3 - 5x^2 - 12x + 20 = 3(x - 2)(x + 2)\left(x - \frac{5}{3}\right)$   
 e)  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = (x - 2)^3$   
 f)  $x^3 - 2x^2 - x + 2 = (x - 2)(x - 1)(x + 1)$
3. a)  $x^2 - 5x = x(x - 5)$   
 b)  $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$   
 c)  $x^7 - 4x^5 = x^5(x - 2)(x + 2)$   
 d)  $x - x^3 = x(1 - x)(1 + x)$   
 e)  $x^5 - 16x = x(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$
4.  $6\left(x^2 + x + 1\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{5}{3}\right)$

## POLINOMIOS CON WIRIS

C-03-05

1. Cociente:  $2x^2 - 6x^2 + 13$

Resto:  $-27$

2. Raíces:  $\{-2,2454, 1,1143, 2,7978\}$

3. a)  $(x-2)^2 \cdot (x+3)$

b)  $(x-2) \cdot (x+2) \cdot (2x+3)$

## OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRÁICAS

C-03-06

1. a)  $\frac{x}{2x+2}$

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

c)  $x$

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

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

2. a)  $\frac{2x^2 + 5x + 2}{x^2 - 4}$

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

c)  $\frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 5x + 6}$

## APLICACIONES DE LOS POLINOMIOS A LAS CIENCIAS SOCIALES

C-03-07

1. a) El número de bajas se ajusta al polinomio:  $15x$ 

Por lo que el número de clientes totales será:

$$Q(x) = P(x) - 15x = -2x^2 + 40x + 60 - 15x = -2x^2 + 25x + 60$$

b) Inicialmente:  $Q(0) = 60$  clientesA los cinco años:  $Q(5) = 135$  clientesA los diez años:  $Q(10) = 110$  clientes

2. a) Ganancias de 20 comerciales:  $20 \cdot 6\,200 = 124\,000 \text{ €}$

b) Ganancias de 21 comerciales:  $(20 + 1) \cdot (6\,200 - 150) = 127\,050 \text{ €}$

Ganancias de 22 comerciales:  $(20 + 2) \cdot (6\,200 - 150 \cdot 2) = 129\,800 \text{ €}$

c)  $G(x) = (20 + x) \cdot (6\,200 - 150x) = -150x^2 + 3\,200x + 124\,000$

d)  $G(10) = 141\,000$                        $G(12) = 140\,800$

Sería más conveniente contratar a 10 vendedores.

3. El precio diario:  $P(x) = 20 - 0,2x$

Los cantidad diaria vendida:  $C(x) = 80 + 5x$

Los beneficios obtenidos (expresados como un polinomio):

$B(x) = (20 - 0,2x) \cdot (80 + 5x) = -x^2 + 84x + 1\,600$

## VOCABULARIO MATEMÁTICO

C-03-08

1.

Error

En el desarrollo de la identidad notable:  $(2x)^2 - 2 \cdot (2x) \cdot (3) + 3^2$ .

2.

Error:

Hay un error en el primer monomio del cociente. El signo debería ser negativo.

3. a)

Error:

La solución es 64.

b)

Error:

Esta sería la solución si hubiésemos dividido entre  $(x - 2)$ .

4.

Error:

Resolviendo la ecuación de segundo grado resultante tras aplicar dos veces el método de

Ruffini podemos comprobar que este polinomio tiene dos raíces más:  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{-3}{2}$ .

**5.**

Error:

Debemos cambiar los signos de las raíces en la factorización. Solución correcta:

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