

Nombre: Curso: Fecha:

ACTIVIDADES

1 Completa en tu cuaderno estas divisiones y escribe los polinomios dividendo, divisor, cociente y resto.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 3 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & \square & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -1 & 2 \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & 2 & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & -1 & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & \square & 0 & 0 & -3 \\ -4 & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & 8 & \square & \square \end{array}$$

2 Efectúa esta división por la regla de Ruffini.

$$(x^2 + 2x - 3) : (2x - 6)$$

3 Calcula, utilizando la regla de Ruffini, las siguientes divisiones.

a) $(x^5 + 1) : (2x + 4)$

b) $(x^4 - 5x^2 + 2) : (5x - 10)$

4 Aplicando la igualdad notable $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$, calcula mentalmente.

a) $1000^2 - 999^2$

c) $41^2 - 21^2$

b) $250^2 - 240^2$

d) $125^2 - 25^2$

Nombre: Curso: Fecha:

5 Calcula los valores de a , b y c , en el polinomio $P(x) = ax^2 + bx + c$, sabiendo que 4 y -7 son raíces del polinomio y el valor numérico de $P(x)$ para $x = 1$ es -24 .

6 Escribe, en cada caso, un polinomio de grado 5 que tenga estos polinomios como divisores.

a) $P(x, y) = x - y$ $Q(x, y) = 2x + 5y$

b) $P(x, y) = xy + 2$ $Q(x, y) = x$ $R(x, y) = 2 - 7x^2$

c) $P(x, y) = 3y - x$ $Q(x, y) = x^3 - 5$

d) $P(x, y) = x$ $Q(x, y) = x^2y$

7 Dado el polinomio:

$$P(x, y) = 8x^3y - 6xy + 5xy^2 + 8x^2 - 3y$$

Calcula.

a) $P(-x, y)$ c) $P(-x, -y)$

b) $-P(x, -y)$ d) $-P(-x, -y)$

8 Calcula la descomposición factorial y las raíces de estos polinomios.

a) $P(-x)$ siendo $P(x) = x^2 - x$

b) $P(-x^2)$ siendo $P(x) = (x + 9)^2$

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

d) $P(x + x^2)$ siendo $P(x) = 4x - 3$

- 1 Completa en tu cuaderno estas divisiones y escribe los polinomios dividiendo, divisor, cociente y resto.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 3 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & \square & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -1 & 2 \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & 2 & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & -1 & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & \square & 0 & 0 & -3 \\ -4 & \square & \square & \square & \square \\ \hline & \square & 8 & \square & \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 3 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & & -3 & -1 & 1 \\ \hline & 3 & 1 & -1 & 0 \end{array}$$

Dividendo: $3x^3 + 4x^2 - 1$

Divisor: $x + 1$

Cociente: $3x^2 + x - 1$

Resto: 0

$$\begin{array}{r|rrrr} & 4 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & & -4 & 1 & -3 \\ \hline & 4 & -1 & 3 & -2 \end{array}$$

Dividendo: $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$

Divisor: $x + 1$

Cociente: $4x^2 - x + 3$

Resto: -2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -1 & 2 \\ 2 & & 2 & 4 & 6 \\ \hline & 1 & 2 & 3 & 8 \end{array}$$

Dividendo: $x^3 - x + 2$

Divisor: $x - 2$

Cociente: $x^2 + 2x + 3$

Resto: 8

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 0 & -3 \\ -4 & & 8 & -32 & 128 \\ \hline & -2 & 8 & -32 & 125 \end{array}$$

Dividendo: $-2x^3 - 3$

Divisor: $x + 4$

Cociente: $-2x^2 + 8x - 32$

Resto: 125

- 2 Efectúa esta división por la regla de Ruffini.

$$(x^2 + 2x - 3) : (2x - 6)$$

Se divide el polinomio divisor, $ax - b$, entre a .

$$\begin{array}{r} (x^2 + 2x - 3) : (2x - 6) \\ \downarrow (2x - 6) : 2 \\ (x^2 + 2x - 3) : (x - 3) \end{array}$$

Se aplica la regla de Ruffini con el nuevo divisor.

$$\begin{array}{r|rrr} & 1 & 2 & -3 \\ 3 & & 3 & 15 \\ \hline & 1 & 5 & 12 \end{array} \longrightarrow C(x) = x + 5$$

El cociente de la división inicial será el cociente de esta división dividido entre el número por el que se ha dividido el divisor inicial,

$$\text{Cociente: } x - 5 \rightarrow \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

El resto no varía. Resto: 12

- 3 Calcula, utilizando la regla de Ruffini, las siguientes divisiones.

a) $(x^5 + 1) : (2x + 4)$ b) $(x^4 - 5x^2 + 2) : (5x - 10)$

a) Dividimos entre 2 el divisor y realizamos la división:

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -2 & & -2 & 4 & -8 & 16 & -32 \\ \hline & 1 & -2 & 4 & -8 & 16 & -31 \end{array}$$

Como habíamos dividido entre 2 el divisor, ahora dividimos el cociente. El cociente es

$$\frac{x^4}{2} - x^3 + 2x^2 - 4x + 8 \text{ y el resto } -31$$

b) Dividimos entre 5 el divisor y realizamos la división:

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & -5 & 0 & 2 \\ 2 & & 2 & 4 & -2 & -4 \\ \hline & 1 & 2 & -1 & -2 & -2 \end{array}$$

Como habíamos dividido entre 5 el divisor, ahora dividimos el cociente. El cociente es

$$\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{5} \text{ y el resto es } -2.$$

- 4 Aplicando la igualdad notable

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2, \text{ calcula mentalmente.}$$

a) $1000^2 - 999^2$

b) $250^2 - 240^2$

c) $41^2 - 21^2$

d) $125^2 - 25^2$

- a) $1000^2 - 999^2 = (1000 + 999) \cdot (1000 - 999) = 1999$
 b) $250^2 - 240^2 = (250 + 240) \cdot (250 - 240) = 4900$
 c) $41^2 - 21^2 = (41 + 21) \cdot (41 - 21) = 62 \cdot 20 = 1240$
 d) $125^2 - 25^2 = (125 + 25) \cdot (125 - 25) = 15000$

- 5** Calcula los valores de a , b y c , en el polinomio $P(x) = ax^2 + bx + c$, sabiendo que 4 y -7 son raíces del polinomio y el valor numérico de $P(x)$ para $x = 1$ es -24 .

$$\left. \begin{array}{l} P(1) = -24 = a + b + c \\ P(4) = 0 = 16a + 4b + c \\ P(-7) = 0 = 49a - 7b + c \end{array} \right\} \rightarrow a = 1, b = 3 \text{ y } c = -28$$

Con lo que el polinomio pedido es $P(x) = x^2 + 3x - 28$.

- 6** Escribe, en cada caso, un polinomio de grado 5 que tenga estos polinomios como divisores.
- a) $P(x, y) = x - y$ $Q(x, y) = 2x + 5y$
 b) $P(x, y) = xy + 2$ $Q(x, y) = x$ $R(x, y) = 2 - 7x^2$
 c) $P(x, y) = 3y - x$ $Q(x, y) = x^3 - 5$
 d) $P(x, y) = x$ $Q(x, y) = x^2y$

Llamamos $S(x, y)$ al polinomio solución:

- a) Hay varios polinomios que cumplen lo que se pide:
 $S(x, y) = (x - y)^4 \cdot (2x + 5y)$
 $S(x, y) = (x - y) \cdot (2x + 5y)^4$
 $S(x, y) = (x - y)^3 \cdot (2x + 5y)^2$
 $S(x, y) = (x - y)^2 \cdot (2x + 5y)^3$
- b) $S(x, y) = x \cdot (xy + 2) \cdot (2 - 7x^2)$
 c) $S(x, y) = (3y - x)^2 \cdot (x^3 - 5)$
 d) $S(x, y) = x^2 \cdot x^2y$

- 7** Dado el polinomio:

$$P(x, y) = 8x^3y - 6xy + 5xy^2 + 8x^2 - 3y$$

Calcula.

- a) $P(-x, y)$ c) $P(-x, -y)$
 b) $-P(x, -y)$ d) $-P(-x, -y)$

- a) $P(-x, y) = -8x^3y + 6xy - 5xy^2 + 8x^2 - 3y$
 b) $-P(x, -y) = 8x^3y - 6xy - 5xy^2 - 8x^2 - 3y$
 c) $P(-x, -y) = 8x^3y - 6xy - 5xy^2 + 8x^2 + 3y$
 d) $-P(-x, -y) = -8x^3y + 6xy + 5xy^2 - 8x^2 - 3y$

- 8** Calcula la descomposición factorial y las raíces de estos polinomios.

- a) $P(-x)$ siendo $P(x) = x^2 - x$
 b) $P(-x^2)$ siendo $P(x) = (x + 9)^2$
 c) $P(x^2) - P(x^3)$ siendo $P(x) = x^2$
 d) $P(x + x^2)$ siendo $P(x) = 4x - 3$

a) $P(-x) = x^2 + x = x \cdot (x + 1)$

Raíces: 0 y -1

b) $P(-x^2) = (-x^2 + 9)^2 = (3 + x)^2 \cdot (3 - x)^2$

Raíces: 3 y -3

c) $P(x^2) - P(x^3) = (x^2)^2 - (x^3)^2 = x^4 - x^6 = x^4(1 + x) \cdot (1 - x)$

Raíces: 0, -1 y 1

d) $P(x + x^2) = 4(x + x^2) - 3 = 4x^2 + 4x - 3 = (2x - 1) \cdot (2x + 3)$

Raíces: $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{2}$