



# Polinomios y teoría de ecuaciones

16 ejercicios en tres niveles, con las soluciones al final.

Nombre: .....

Curso: .....

Fecha: .....

## En esta guía vas a practicar:

- Dividir polinomios con Ruffini y aplicar el teorema del resto
- Hallar raíces racionales y factorizar
- Usar las relaciones de Vieta

## A Para arrancar

Ejercicios básicos para fijar los conceptos.

1. Dividí con Ruffini:  $(2x^3 - 5x^2 + x + 2) \div (x - 2)$ .  
|
2. Verificá que  $x = 1$  es raíz de  $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$  y factorizá  $P$ .  
|
3. Sin hacer la división, hallá el resto de  $(x^4 - 3x^2 + 2) \div (x + 1)$ .  
|
4. Sin resolverla, indicá la suma y el producto de las raíces de  $x^2 - 9x + 20 = 0$ . Después hallalas.  
|
5. Escribí una ecuación cuadrática cuyas raíces sean 3 y -5.  
|
6. ¿Cuántas raíces (contando complejas) tiene  $5x^4 - x + 1$ ? ¿Por qué?  
|

## B Para afianzar

Ejercicios que combinan varios pasos.

7. Factorizá  $2x^3 - x^2 - 8x + 4$  buscando raíces racionales.  
|

8. Factorizá  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ .

9. Resolvé la ecuación bicuadrada  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ .

10. Hallá  $k$  para que  $x = 3$  sea raíz de  $x^3 - kx + 6$ .

11. Para  $P(x) = (x - 1)^2(x + 3)$ , indicá las raíces con su multiplicidad y qué hace la gráfica en cada una.

12. Hacé la división  $(x^3 + 2x^2 - x + 5) \div (x^2 + 1)$ .

### **C** Desafío

Problemas para pensar y aplicar.

13. Hallá el polinomio de grado 3 con raíces 1, 2 y -3 tal que  $P(0) = 12$ .

14. Para  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ , verificá las relaciones de Vieta con sus raíces.

**15.** Sabiendo que 2 es raíz de  $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ , hallá las otras raíces.

**16.** De una cartulina cuadrada de 20 cm de lado se recortan cuadraditos de lado  $x$  en las esquinas para armar una caja sin tapa. Escribí el volumen y calculalo para  $x = 3$ .

## Soluciones

Primero intentá resolver cada ejercicio; después compará. Si tu resultado es distinto, revisá paso a paso.

1. Cociente  $2x^2 - x - 1$ , resto 0
2.  $P(1) = 0$ .  $P(x) = (x - 3)(x - 1)(x + 2)$
3.  $P(-1) = 0$
4. Suma 9, producto 20; raíces  $x = 4$ ,  $x = 5$
5.  $x^2 + 2x - 15 = 0$
6. 4 raíces, por el teorema fundamental del álgebra (es de grado 4).
7.  $(x - 2)(x + 2)(2x - 1)$
8.  $(x - 3)(x - 2)(x - 1)$
9.  $x = -2$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$
10.  $27 - 3k + 6 = 0 \Rightarrow k = 11$
11.  $x = 1$  doble: la gráfica toca el eje y rebota.  $x = -3$  simple: la gráfica cruza el eje.
12. Cociente  $x + 2$ , resto  $3 - 2x$
13.  $P(x) = 2(x - 1)(x - 2)(x + 3) = 2x^3 - 14x + 12$
14. Raíces 1, 2, 3: suma 6, suma de productos de a dos  $1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 11$ , producto 6. ✓
15.  $(x - 2)(x^2 - x - 6)$ : las otras son  $x = -2$ ,  $x = 3$
16.  $V(x) = x(20 - 2x)^2$ ;  $V(3) = 588 \text{ cm}^3$



Repasá la teoría con ejemplos y gráficos en [matematicasactivas.com](https://matematicasactivas.com). Y si querés ver cualquier ejercicio resuelto paso a paso, escribilo en la **Calculadora paso a paso**.