

Métodos de factorización de un polinomio

Existen cuatro métodos de factorización de polinomios. Debes aprender los cuatro, porque cada polinomio puede necesitar un método diferente. Las ideas básicas de los dos primeros métodos ya las viste en el nivel 2. Los otros dos métodos los estudiaremos en este tema.

Los cuatro métodos son:

- * Extraer factor común.
- * Utilizar los productos notables.
- * Factorizar un polinomio de grado 2.
- * Utilizar una división exacta.

Ejemplos

Aunque veremos detalladamente cada método, te presentamos unos primeros ejemplos para abrir boca y que vayas teniendo una idea general; no puedes entenderlo todo, no te preocupes, lo entenderás mejor más adelante.

- ① Factoriza $3x^2+7x$

Podemos extraer factor común «x». Solución: $3x^2+7x = x(3x+7)$

- ② Factoriza $9x^2-16$

Vemos que es una diferencia de cuadrados, luego se puede escribir como una suma por diferencia, que es uno de los tres productos notables; por tanto, solución: $9x^2-16 = (3x+4)(3x-4)$

- ③ Factoriza $6x^2-x-2$

Como es un polinomio de segundo grado, resolvemos la ecuación obtenida igualándolo a 0:

$$6x^2-x-2 = 0 \Rightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-2)}}{2 \cdot 6} = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{12} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{12} =$$

$$= \frac{1 \pm 7}{12} = \begin{cases} \frac{1+7}{12} \\ \frac{1-7}{12} \end{cases} = \begin{cases} \frac{8}{12} \\ \frac{-6}{12} \end{cases} = \begin{cases} \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{2} \end{cases} . \text{ Por tanto, solución: } 6x^2-x-2 = 6 \left(x - \frac{2}{3} \right) \left(x + \frac{1}{2} \right)$$

- ④ Factoriza x^3-x^2+x-1

Dividimos el polinomio entre $x-1$:

$$1 \begin{array}{r} 1 \quad - \quad 1 \quad 1 \quad - \quad 1 \\ \underline{1 \quad \quad 0 \quad 1 \quad \quad 0} \\ \quad \quad \quad 1 \quad 1 \quad - \quad 1 \end{array}$$

Cociente: x^2+1 ; resto: 0. Por tanto, solución: $x^3-x^2+x-1 = (x^2+1)(x-1)$

Factorización en polinomios irreducibles

El objetivo final de la factorización de polinomios es escribir un polinomio como producto de polinomios irreducibles. Con los cuatro métodos que vamos a estudiar no se puede resolver el problema en todos los casos, pero sí en los que se usan en la enseñanza secundaria.