

Ruffini: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

13 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 4 temas que trae esta selección.

Material propio de solucionariomatematicas.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionariomatematicas.es

Ruffini: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

Dividir un polinomio con Ruffini

Lo que hay que saber

Ruffini sirve **solo** para dividir entre $x - a$. ⚠ Y hay dos cosas que lo estropean: olvidar los coeficientes 0 de los grados que faltan, y poner fuera el signo cambiado (para $x + 3$ va el -3).

1 Divide $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ entre $x - 1$ usando Ruffini.

Solución

Se escriben los coeficientes en fila: 1, -2, -5, 6. Y fuera, el 1 (porque se divide entre $x - 1$).

Se baja el primero (1), se multiplica por 1 y se suma al siguiente: $-2 + 1 = -1$. Y así.

La fila de abajo queda 1, -1, -6 | 0: los tres primeros son el cociente y el último el resto.

El cociente es $x^2 - x - 6$ y el resto 0.

2 Divide $x^3 + 3x^2 - 4$ entre $x - 1$ usando Ruffini.

Solución

⚠ Falta el término en x , así que los coeficientes son 1, 3, 0, -4. Saltarse el 0 descoloca toda la regla y es el fallo más repetido.

Bajando y operando con el 1: 1, 4, 4 | 0.

El cociente es $x^2 + 4x + 4$ y el resto 0.

3 Divide $2x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ entre $x - 2$ usando Ruffini.

Solución

Coeficientes 2, -3, 4, -1 y fuera el 2.

Sale 2, 1, 6 | 11: el resto **no es 0**, así que la división no es exacta.

El cociente es $2x^2 + x + 6$ y el resto 11.

4 Divide $x^4 - 1$ entre $x - 1$ usando Ruffini.

Solución

Los coeficientes son 1, 0, 0, 0, -1: faltan tres términos y los tres van con 0.

Con el 1 sale 1, 1, 1, 1 | 0.

El cociente es $x^3 + x^2 + x + 1$ y el resto 0.

5 Divide $x^3 - 7x + 6$ entre $x + 3$ usando Ruffini.

Solución

⚠ Para dividir entre $x + 3$ se pone fuera el **-3**, no el 3: el divisor es $x - (-3)$.

Coeficientes 1, 0, -7, 6 → sale 1, -3, 2 | 0.

El cociente es $x^2 - 3x + 2$ y el resto 0.

Hallar las raíces con Ruffini

Lo que hay que saber

Las raíces enteras son **divisores del término independiente**: se prueban de ahí, no al azar. Cuando el resto sale 0, se ha encontrado una.

6 Halla las raíces de $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ con Ruffini.

Solución

Las raíces enteras de un polinomio son **divisores del término independiente**; aquí, divisores de -6 : $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6$.

Se prueba con 1 en Ruffini y el resto sale **0**: el 1 es raíz.

El cociente es $x^2 - 5x + 6$, cuyas raíces son 2 y 3.

Las tres raíces son **1, 2 y 3**.

7 Halla las raíces de $x^3 + 2x^2 - x - 2$ con Ruffini.

Solución

Divisores de -2 : $\pm 1, \pm 2$. Se prueba con 1 y el resto es 0.

Queda $x^2 + 3x + 2$, con raíces -1 y -2 .

Las raíces son **1, -1 y -2**.

8 Halla las raíces de $x^3 - x^2 - 4x + 4$ con Ruffini.

Solución

Se prueba con 1: resto 0.

Queda $x^2 - 4$, con raíces 2 y -2 .

Raíces: **1, 2 y -2**.

Factorizar con Ruffini

Lo que hay que saber

Cada raíz a da un factor $(x - a)$. $\triangle$ Y antes de empezar con Ruffini conviene mirar si hay **factor común**: suele ahorrar la mitad del trabajo.

9 Factoriza $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ con Ruffini.

Solución

Con Ruffini y el 1 sale el cociente $x^2 - 5x + 6$ y resto 0, así que $P(x) = (x - 1)(x^2 - 5x + 6)$.

Y lo de dentro se factoriza con sus raíces 2 y 3.

Queda **$(x - 1)(x - 2)(x - 3)$** .

10 Factoriza $x^3 - 4x$ con Ruffini.

Solución

△ Aquí ni hace falta Ruffini: lo primero es siempre el **factor común**, $x(x^2 - 4)$.
Y lo de dentro es una diferencia de cuadrados. Ruffini con el 0 daría lo mismo.
Queda $x(x - 2)(x + 2)$.

11 Factoriza $x^3 + x^2 - 4x - 4$ con Ruffini.

Solución

Se prueba con -1 y el resto es 0.
Queda $x^2 - 4$, que es $(x - 2)(x + 2)$.
Queda $(x + 1)(x - 2)(x + 2)$.

Teorema del resto

Lo que hay que saber

El resto de dividir $P(x)$ entre $x - a$ es **$P(a)$** . Sirve para saber si algo es raíz sin hacer la división entera.

12 ¿Cuál es el resto de dividir $x^3 - 2x + 5$ entre $x - 2$?

Solución

El **teorema del resto** dice que el resto de dividir $P(x)$ entre $x - a$ es **$P(a)$** , sin hacer la división.
 $P(2) = 8 - 4 + 5 = 9$.
Y haciendo Ruffini sale lo mismo: cociente $x^2 + 2x + 2$ y resto 9.

13 ¿Cuál es el resto de dividir $x^4 + 3x - 2$ entre $x - 1$?

Solución

$P(1) = 1 + 3 - 2 = 2$.
△ Si el resto hubiera salido 0, el 1 sería raíz. Como vale 2, no lo es.
