

Enunciados

01 Suma y resta de polinomios

1.º ESO · ~2 min · [Practicar online](#)

Simplifica $(3x^2 - 2x + 4) + (x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - x + 1)$.

02 Multiplicar dos polinomios

1.º ESO · ~2 min · [Practicar online](#)

Desarrolla y reduce el producto $(2x - 3)(3x + 1)$.

03 Identidades notables combinadas

2.º ESO · ~3 min · [Practicar online](#)

Desarrolla y simplifica $(2x - 3)^2 - (x + 4)(x - 4)$ utilizando identidades notables.

04 El máximo factor común

2.º ESO · ~3 min · [Practicar online](#)

Extrae el máximo factor común de $12x^3y^2 - 18x^2y^3 + 6x^2y^2$ y expresa el resultado como producto.

05 Dividir con un término ausente

3.º ESO · ~5 min · [Practicar online](#)

Divide $2x^4 - 3x^3 + 5x - 4$ entre $x^2 - x + 1$. Obtén el cociente y el resto y comprueba la división.

06 Ruffini con resto

3.º ESO · ~3 min · [Practicar online](#)

Divide $2x^3 + x^2 - 8x + 5$ entre $x + 2$ utilizando Ruffini. Indica el cociente y el resto.

07 El resto fija un parámetro

4.º ESO · ~3 min · [Practicar online](#)

Determina k para que $P(x) = x^3 - 2x^2 + kx + 3$, dividido entre $x - 2$, tenga resto 2, sin efectuar la división completa.

08 Una raíz negativa y otra doble

4.º ESO · ~5 min · [Practicar online](#)

Resuelve mediante factorización $4x^3 + 4x^2 - 7x + 2 = 0$. Indica la multiplicidad de cada raíz.

09 Fracciones algebraicas combinadas

1.º Bachillerato · Ciencias · ~6 min · [Practicar online](#)

Opera y simplifica $\left[\frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x + 3} - \frac{x}{x - 1} \right] \div \left[\frac{x - 2}{x + 3} \right]$. Indica todos los valores excluidos de la expresión original.

10 Bicuadrada con un valor que se descarta

1.º Bachillerato · Ciencias · ~4 min · [Practicar online](#)

Resuelve en los números reales $4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$. Justifica qué valores de la ecuación auxiliar permiten obtener soluciones reales de x .

11 Un parámetro y un candidato no válido

2.º Bachillerato · Ciencias · ~8 min · [Practicar online](#)

Considera $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = ax + a^2 + 1$, con a real. Resuelve primero para $a = 0$ y comprueba los candidatos

en la ecuación original. Después discute y resuelve según a , indicando cuándo tiene una, ninguna o infinitas soluciones.

12 Una solución aislada

2.º Bachillerato · Ciencias · ~6 min · [Practicar online](#)

Resuelve en los números reales $\frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4} \geq 0$. Expresa la solución mediante intervalos y, si

procede, puntos aislados. Conserva las restricciones de la expresión original.

Soluciones razonadas

01 Suma y resta de polinomios

Quitamos los paréntesis: $3x^2 - 2x + 4 + x^2 + 5x - 3 - 2x^2 + x - 1$. Los términos de segundo grado dan $(3 + 1 - 2)x^2 = 2x^2$; los de primer grado, $(-2 + 5 + 1)x = 4x$; las constantes suman $4 - 3 - 1 = 0$. Resultado: $2x^2 + 4x$. No se busca un valor de x : se obtiene un polinomio equivalente.

02 Multiplicar dos polinomios

Aplicamos la distributiva: $(2x - 3)(3x + 1) = 2x \cdot 3x + 2x \cdot 1 - 3 \cdot 3x - 3 \cdot 1 = 6x^2 + 2x - 9x - 3$. Al reducir los términos con x queda $6x^2 - 7x - 3$. Los términos negativos proceden de multiplicar -3 por los dos términos del segundo paréntesis.

03 Identidades notables combinadas

El cuadrado es $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$. El producto de conjugados es $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$. Por tanto, $4x^2 - 12x + 9 - (x^2 - 16) = 3x^2 - 12x + 25$. El término central $-12x$ no puede omitirse al elevar el binomio al cuadrado.

04 El máximo factor común

El máximo común divisor de los coeficientes es 6. Los menores exponentes de x e y son 2 y 2. Extraemos $6x^2y^2$: los cocientes de los tres términos son $2x$, $-3y$ y 1 . Así, $12x^3y^2 - 18x^2y^3 + 6x^2y^2 = 6x^2y^2(2x - 3y + 1)$. Al distribuir el factor común se recuperan exactamente los tres términos iniciales.

05 Dividir con un término ausente

Escribimos el dividendo como $2x^4 - 3x^3 + 0x^2 + 5x - 4$. El primer término del cociente es $2x^2$ y la resta deja $-x^3 - 2x^2 + 5x - 4$. El siguiente es $-x$ y queda $-3x^2 + 6x - 4$. El último es -3 y queda el resto $3x - 1$. Por tanto, $Q(x) = 2x^2 - x - 3$ y $R(x) = 3x - 1$. Comprobación: $(x^2 - x + 1)(2x^2 - x - 3) + 3x - 1 = 2x^4 - 3x^3 + 5x - 4$. El grado del resto es 1, menor que el del divisor.

06 Ruffini con resto

Aplicamos Ruffini con -2 a los coeficientes 2, 1, -8 , 5. Bajamos 2; obtenemos $1 - 4 = -3$, después $-8 + 6 = -2$ y finalmente $5 + 4 = 9$. El cociente es $2x^2 - 3x - 2$ y el resto es 9. Se verifica $(x + 2)(2x^2 - 3x - 2) + 9 = 2x^3 + x^2 - 8x + 5$. También $P(-2) = -16 + 4 + 16 + 5 = 9$, por lo que la división no es exacta.

07 El resto fija un parámetro

Por el teorema del resto, $P(2)$ debe valer 2. Sustituimos: $8 - 8 + 2k + 3 = 2$, de donde $2k = -1$ y $k = -\frac{1}{2}$.

. Comprobación: con ese valor, $P(2) = 8 - 8 - 1 + 3 = 2$. El parámetro es negativo y fraccionario; no es necesario realizar la división de polinomios.

08 Una raíz negativa y otra doble

$P(-2) = -32 + 16 + 14 + 2 = 0$, así que $x + 2$ es un factor. Ruffini con -2 deja $4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$.

La factorización completa es $(x + 2)(2x - 1)^2 = 0$. Las raíces son $x = -2$, simple, y $x = \frac{1}{2}$, doble. Hay

dos soluciones reales distintas, aunque la suma de las multiplicidades es 3. Ambas anulan el polinomio original.

09 Fracciones algebraicas combinadas

Primero fijamos el dominio: $x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - 3)$, así que x no puede ser 1 ni 3. El divisor exige x distinto de -3 para estar definido y distinto de 2 para no ser cero. Factorizamos $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$.

En el dominio original, el primer corchete es $\frac{x + 3}{x - 1} - \frac{x}{x - 1} = \frac{3}{x - 1}$. Multiplicamos por la inversa del

divisor: $3 \frac{x + 3}{(x - 1)(x - 2)}$. Se mantienen las cuatro exclusiones: -3 , 1, 2 y 3. Cancelar un factor no hace

válidos valores que estaban prohibidos.

10 Bicuadrada con un valor que se descarta

Con $t = x^2$ obtenemos $4t^2 - 5t - 9 = (t + 1)(4t - 9) = 0$. Los valores auxiliares son $t = -1$ y $t = \frac{9}{4}$. El

primero no produce soluciones reales porque el cuadrado de un real no puede ser negativo: $t = -1$ no

es una solución de x . De $x^2 = \frac{9}{4}$ salen $x = -\frac{3}{2}$ y $x = \frac{3}{2}$. Comprobación para ambos signos: $4 \cdot \left(\frac{81}{16}\right) -$

$$5 \cdot \left(\frac{9}{4}\right) - 9 = \frac{81}{4} - \frac{45}{4} - 9 = 0.$$

11 Un parámetro y un candidato no válido

El dominio original es x distinto de 2. Para $a = 0$, multiplicar por $x - 2$ da $x^2 - 4 = x - 2$, es decir $(x - 2)(x + 1) = 0$. Los candidatos son 2 y -1 : el 2 no es válido porque anula el denominador original; -1 sí

verifica $\frac{1 - 4}{-1 - 2} = 1$. Para discutir todos los valores de a , en el dominio simplificamos $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2$ y

obtenemos $(1 - a)(x + a + 1) = 0$. Si $a = 1$, es una identidad: todos los reales excepto 2 son soluciones.

Si a no es 1, el único candidato es $x = -a - 1$. Para $a = -3$, ese candidato es 2 y se descarta, por lo que no hay solución. Para los demás valores, a distinto de 1 y -3 , hay una solución: $x = -a - 1$.

Comprobación en el dominio: ambos miembros valen $1 - a$.

12 Una solución aislada

El dominio excluye $x = -2$ y $x = 2$. Factorizamos $x^3 - 3x + 2 = (x - 1)^2(x + 2)$ y $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$. En el dominio original el cociente es $(x - 1)^2/(x - 2)$. Para x menor que 2 y distinto de 1 el numerador

es positivo y el denominador negativo, así que no cumple. En $x = 1$ el cociente original es $\frac{0}{-3} = 0$ y sí

cumple. Para x mayor que 2 el cociente es positivo. La solución es $\{1\} \cup (2, +\infty)$. La raíz doble 1 aporta un punto aislado; -2 no se admite aunque se haya cancelado su factor, y 2 tampoco porque anula el denominador.