

Operaciones combinadas con polinomios

La jerarquía de operaciones para hacer cálculos combinados con polinomios es la misma que para monomios. Como de momento no hemos trabajado la división de monomios ni de polinomios, la excluimos de la lista, que queda así:

1. Paréntesis, comenzando por los interiores.
2. Potencias.
3. Productos.
4. Sumas y restas.

Como el producto y la suma son conmutativos y la resta se convierte en suma, no es necesario tener en cuenta el orden en que aparezcan estas operaciones, por lo que no se ha especificado «de izquierda a derecha», como tenemos que hacer cuando aparecen divisiones.

Consejos generales

- * Cuando hacemos operaciones combinadas, nuestro objetivo casi siempre es llegar a un polinomio con sus monomios ordenados por grados.
- * Las operaciones se pueden escribir de varias maneras diferentes, según nos vaya pareciendo conveniente:
 - Si las operaciones son cortas, se puede ir escribiendo todo en horizontal.
 - Si las operaciones son largas, se pueden ir escribiendo en vertical, pero siempre bien ordenadas y escribiendo claramente qué significan.
 - A veces se opta por escribir en horizontal pero ayudándose de alguna operación en vertical.
- * Hay que aprovechar al máximo las expresiones de los productos notables, porque ahorran trabajo.

Enunciados

Escribe las siguientes expresiones del modo más sencillo que sea posible.

① $(2x-3)(5x+1)+(3x-4)^2$

② $((2x+3)(2x-3))^2$

③ $(x-1)^3-(2x+3)^2$

Resoluciones

- ① En un primer paso podemos hacer el producto y la potencia; a continuación, habrá que sumar monomios semejantes e ir dejándolos colocados.

$$(2x-3)(5x+1)+(3x-4)^2 = 10x^2+2x-15x-3+9x^2-24x+16 = 19x^2-37x+13$$

- ② Empezamos por el producto, que es el interior de un paréntesis, y luego la potencia. En los dos casos podemos aplicar productos notables.

$$((2x+3)(2x-3))^2 = (4x^2-9)^2 = 16x^4-72x^2+81$$

- ③ Primero las potencias, luego la resta y por último sumar monomios.

$$(x-1)^3-(2x+3)^2 = (x-1)(x-1)^2-(4x^2+12x+9) = (x-1)(x^2-2x+1)-4x^2-12x-9 = \\ = x^3-2x^2+x-x^2+2x-1-4x^2-12x-9 = x^3-7x^2-9x-10$$