Matemáticas

5.º de Primaria

Operaciones combinadas

Cuando hay varias operaciones en una línea, el orden no es de izquierda a derecha.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Cuando una expresión tiene varias operaciones, **no se resuelve por orden de aparición**. Hay una jerarquía:

1.º Los paréntesis, de dentro hacia fuera.

2.º Las multiplicaciones y divisiones, de izquierda a derecha.

3.º Las sumas y restas, de izquierda a derecha.

Mira **2 + 3 × 4**:

Si se hiciera por orden: 2 + 3 = 5, y 5 × 4 = 20. **Mal.**

Como manda la jerarquía: 3 × 4 = 12, y 2 + 12 = **14**. **Bien.**

Y los paréntesis **cambian el resultado a propósito**:

(2 + 3) × 4 = 5 × 4 = **20**

Trucos

La regla en una frase: **primero paréntesis, luego por y entre, y al final más y menos**.

Dos matices que se fallan mucho:

Multiplicación y división están al mismo nivel. Se resuelven de izquierda a derecha, según cuál aparezca antes. En **20 : 5 × 2** se hace primero 20 : 5 = 4, y luego 4 × 2 = **8**. No 20 : 10.

Suma y resta también están al mismo nivel, y también van de izquierda a derecha. En **10 − 4 + 3** se hace 10 − 4 = 6, y 6 + 3 = **9**. No 10 − 7.

Cómo escribirlo sin perderse: **copia toda la expresión en cada paso** y resuelve solo una operación cada vez. Así siempre se ve qué queda por hacer.

Y una comprobación útil: **si quitas los paréntesis y el resultado no cambia, no hacían falta**. En (3 × 4) + 2 los paréntesis sobran, porque la multiplicación ya iba primero.

Para el adulto. La jerarquía no es un capricho: existe para que una misma expresión signifique lo mismo para todo el mundo. Merece la pena contarlo así, porque presentada como norma arbitraria se olvida en cuanto se deja de practicar.

1. ¿Qué se hace primero? Solo di el orden, no calcules.

En 2 + 3 × 4 primero se hace _____
En (2 + 3) × 4 primero se hace _____
En 10 − 6 : 2 primero se hace _____

2. **Sin paréntesis. Resuelve paso a paso.**

$2 + 3 \times 4 =$ _____

$10 - 6 : 2 =$ _____

$5 \times 3 + 2 \times 4 =$ _____

3. **Con paréntesis. Empieza por dentro.**

$(2 + 3) \times 4 =$ _____

$(10 - 6) : 2 =$ _____

$3 \times (8 - 5) =$ _____

4. **Mismo nivel, de izquierda a derecha.**

$20 : 5 \times 2 =$ _____ $10 - 4 + 3 =$ _____

$36 : 6 : 3 =$ _____ $12 + 5 - 8 =$ _____

5. **Encuentra el error. Están mal. Explica y corrige.**

$2 + 3 \times 4 = 20$. El fallo: _____

Lo correcto: _____

$20 : 5 \times 2 = 2$. El fallo: _____

Lo correcto: _____

6. **Coloca los paréntesis. Para que el resultado sea el que se pide.**

$2 + 3 \times 4 = 20 \rightarrow$ _____

$12 - 4 - 3 = 11 \rightarrow$ _____

7. **Problemas. Escribe la expresión y resuélvela.**

Compro 3 cuadernos de 2 € y 4 bolígrafos de 1 €. ¿Cuánto pago en total?

Expresión: _____ Pago _____ €

Tenía 20 € y compro 2 libros de 7 €. ¿Cuánto me queda?

Expresión: _____ Me quedan _____ €

El reto

Coloca **paréntesis** en la expresión **8 + 4 × 2 − 6** de todas las formas que puedas.

Anota el resultado de cada colocación.

¿Cuántos resultados **distintos** consigues?

Después contesta: ¿cuál da el resultado **mayor** y cuál el **menor**? ¿Y qué pasa si no pones ninguno?

Solucionario

Ejercicio 1: primero **3 × 4** · primero **el paréntesis, 2 + 3** · primero **6 : 2**.

Ejercicio 2: 2 + 12 = **14** · 10 − 3 = **7** · 15 + 8 = **23**.

Ejercicio 3: 5 × 4 = **20** · 4 : 2 = **2** · 3 × 3 = **9**.

Ejercicio 4: 4 × 2 = **8** · 6 + 3 = **9** · 6 : 3 = **2** · 17 − 8 = **9**.

Ejercicio 5: el fallo es **haber sumado antes de multiplicar**; la multiplicación va primero. Lo correcto es **14**. · el fallo es **haber multiplicado 5 × 2 antes de dividir**; están al mismo nivel y se va de izquierda a derecha. Lo correcto es **8**.

Ejercicio 6: **(2 + 3) × 4 = 20** · **12 − (4 − 3) = 11**.

Ejercicio 7: 3 × 2 + 4 × 1 = **10 €** · 20 − 2 × 7 = **6 €**.

El reto: sin paréntesis, 8 + 4 × 2 − 6 = 8 + 8 − 6 = **10**. Con paréntesis salen, entre otros: **(8 + 4) × 2 − 6 = 18**, **8 + 4 × (2 − 6) = −8**, **(8 + 4) × (2 − 6) = −48** y **(8 + 4 × 2) − 6 = 10**, que no cambia nada. Contando los que dan valores distintos salen **cuatro** resultados: 10, 18, −8 y −48. El mayor es **18** y el menor **−48**. Se da por conseguido si encuentra al menos tres colocaciones y observa que algunos paréntesis no cambian el resultado. Los resultados negativos pueden comentarse sin exigirse: aún no se han estudiado.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Conoce el orden de las operaciones. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Resuelve el paréntesis primero. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Multiplica y divide antes de sumar y restar. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Va de izquierda a derecha en el mismo nivel. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Copia la expresión completa en cada paso. C [ ] EP [ ] NC [ ]
6. Coloca paréntesis para obtener un resultado. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Traduce un problema a una expresión. C [ ] EP [ ] NC [ ]

El reto

Cómo leer el conjunto. El 4 es el matiz que casi nadie explica y que produce errores silenciosos. Quien resuelve 20 : 5 × 2 como 20 : 10 no ha ignorado la jerarquía: ha creído que multiplicar va antes que dividir.
El 6 obliga a razonar al revés, desde el resultado hacia la expresión, y por eso enseña más que resolver diez operaciones seguidas.
El 7 es la razón de ser del tema. Escribir 20 − 2 × 7 en una sola línea, en lugar de dos cuentas sueltas, es el primer paso hacia el lenguaje algebraico de Secundaria.