

01 Realiza la operación y rodea la respuesta correcta.

En un examen, Mateo se encontró con esta operación y sus opciones de respuesta:

$$5 + 7 \div 3 \times 5 - 2 =$$

14.666

12.666

13

13.333

- Compara tu resultado con el de otros compañeros y expliquen si obtuvieron resultados distintos y por qué.



Jerarquía de operaciones

En matemáticas, son las reglas que indican el orden en que se deben resolver las operaciones, especialmente cuando hay más de una. Estas reglas indican lo siguiente:

Primero se resuelven las multiplicaciones y divisiones.

Luego se resuelven las sumas y restas. Las operaciones se realizan siempre de **izquierda a derecha** y respetando las leyes de los signos. Ejemplo:

$$5 + 3 \times 8 \div 4 - 2.6 \times 9 =$$

- a. Se realiza la multiplicación: $3 \times 8 = 24$

Ahora se tiene: $5 + 24 \div 4 - 2.6 \times 9$

- b. Ahora, se debe resolver la división: $24 \div 4 = 6$

Y se obtiene: $5 + 6 - 2.6 \times 9$

- c. Se procede con la multiplicación: $2.6 \times 9 = 23.4$

Y queda: $5 + 6 - 23.4$

- d. Finalmente se resuelven las sumas y las restas de izquierda a derecha.

$$\begin{aligned} 5 + 6 - 23.4 &= \\ 11 - 23.4 &= -12.4 \end{aligned}$$

Si en una expresión solo aparecen multiplicaciones y divisiones, la jerarquía de operaciones indica que se resuelven de izquierda a derecha, es decir, en el orden en el que se muestran en la expresión.

Uso de los paréntesis, corchetes y llaves

Los **paréntesis ()**, **corchetes []** y **llaves { }** determinan el orden en que se deben realizar las operaciones. Si en la operación hay paréntesis, primero se realizan las operaciones que agrupa ese símbolo, respetando la jerarquía antes vista. Ejemplo:

$$\begin{aligned} 45 - 2.3 + 10.5 \times 4 - (-50 \div 2) + 69.1 \\ = 45 - 2.3 + 10.5 \times 4 - (-25) + 69.1 \\ = 45 - 2.3 + 10.5 \times 4 + 25 + 69.1 \\ = 45 - 2.3 + 42 + 25 + 69.1 \\ = 178.8 \end{aligned}$$

Si en una operación hay más de un paréntesis, se procede igual, resolviendo primero las operaciones en ellos. Ejemplo:

$$\begin{aligned} -10 + 7.5 (15.8 - 13.6) + 2(3 \times 6) \\ = -10 + 7.5(2.2) + 2(18) \\ = -10 + 16.5 + 36 = 42.5 \end{aligned}$$

Si en una expresión aritmética aparecen varios símbolos de agrupación, uno dentro de otro, primero se realizan las operaciones que agrupa el signo interior y después el exterior. Ejemplo:

$$\begin{aligned} -\frac{1}{2} \left\{ -4.5 \left[\frac{2}{3} \left(-\frac{3}{2} \right) - 2(-54 \times 8.2) \right] - 50 \right\} \\ = -\frac{1}{2} \left\{ -4.5 \left[-1 - 2(-44.28) \right] - 50 \right\} \\ = -\frac{1}{2} \left\{ -4.5 \left[-1 + 88.56 \right] - 50 \right\} \\ = -\frac{1}{2} \left\{ -4.5 \left[87.56 \right] - 50 \right\} \\ = -\frac{1}{2} \left\{ -394.02 - 50 \right\} \\ = -\frac{1}{2} \left\{ -444.02 \right\} \\ = 222.01 \end{aligned}$$

02 Resuelve las operaciones. Escribe en los recuadros tus operaciones. R. M.

a. $45 \div 9 \times 8 - 64 + 3 - 12.37 \times 2$

$$\begin{aligned} &= 5 \times 8 - 64 + 3 - 12.37 \times 2 \\ &= 40 - 64 + 3 - 12.37 \times 2 \\ &= 40 - 64 + 3 - 24.74 \\ &= -45.74 \end{aligned}$$

b. $-9[5.1 + (\frac{1}{2} \div 2) - (\frac{3}{9} \times 9) + 7.99]$

$$\begin{aligned} &= -9[5.1 + \frac{1}{4} - 3 + 7.99] \\ &= -9[5.1 + 0.25 - 3 + 7.99] \\ &= -9[10.34] \\ &= -93.06 \end{aligned}$$

c. $\frac{9}{3} \times (668 \div 2.5) + 74 - (14.45 \times 10) - 1.5$

$$\begin{aligned} &= \frac{9}{3} \times 267.2 + 74 - (14.45 \times 10) - 1.5 \\ &= 3 \times 267.2 + 74 - 144.5 - 1.5 \\ &= 663 \end{aligned}$$

d. $9 = \{6[5(75 - 35 - 7 + (12 \div 4) + 5)]\}$

$$\begin{aligned} &= 9\{6[5(75 - 35 - 7 + 3 + 5)]\} \\ &= 99\{6[5(41)]\} \\ &= 9\{6[205]\} \\ &= 9[1230] \\ &= 11070 \end{aligned}$$

03 Valeria resolvió lo siguiente: $\frac{1}{6} \left\{ -\frac{4}{5} \left[(-8.5 + 4) - \left(\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \right) + (-36 - 20.6) \times -1.5 \right] \right\}$ y su resultado fue 64.095. ¿Obtuvo el resultado correcto? Si no fue así, ¿cuál fue su error? Desarrolla la operación para justificar tu respuesta.

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{6} \left\{ -\frac{4}{5} \left[(-8.5 + 4) - \left(\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \right) + (-36 - 20.6) \times -1.5 \right] \right\} \\ &= \frac{1}{6} \left\{ -\frac{4}{5} \left[-4.5 - \frac{1}{16} + (-56.6) \times -1.5 \right] \right\} \\ &= \frac{1}{6} \left\{ -\frac{4}{5} \left[-4.5 - \frac{1}{16} + 84.9 \right] \right\} \\ &= \frac{1}{6} \left\{ -\frac{4}{5} [80.3375] \right\} \\ &= \frac{1}{6} \{-64.27\} \\ &= -10.7116 \end{aligned}$$

El resultado correcto es -10.7116 . El error consistió en no seguir la jerarquía de operaciones ni respetar las leyes de los signos.

04 La maestra Gaby tiene este sistema para calcular la calificación final:

$$\text{calificación final} = 5 \times (\text{participación} - 1 \text{ por tareas atrasadas} + \frac{\text{examen}}{2} - 1 \text{ por proyecto no entregado})$$

Luis tiene -2 de participación, una tarea atrasada y, además, no entregó su proyecto. Pero en su examen obtuvo 10. ¿Cuál sería la operación y el resultado para su calificación final?

$$\text{calificación final} = 5 \times (-2 - 1 + \frac{10}{2} - 1) = 5$$