ORDEN DE OPERACIONES (CON NÚMEROS RACIONALES)

Section 3.6 Order of Operations with Rational Numbers

INGLÉS

ESPAÑOL:

B	Do the operations in brackets first	P - parentesis
E	Next, evaluate any exponents	E - Exponentes
D	Then, divide and multiply in order from left to right	D - División
M		M - Multiplicación
A	Finally, add and subtract in order from left to right	A - Adición (Suma)
S		R - Resta

Order of Operations with Decimals

Example # 1

$$\underbrace{(-2.4) \div 1.2}_{\#1} - 7 \times 0.2$$

$$= -2 - \underbrace{7 \times 0.2}_{\#2}$$

$$= -2 - 1.4 \quad \#3$$

$$= -2 + (-1.4)$$

$$= -3.4$$

Se suma lo opuesto

~~Divide First~~ DIVISIÓN PRIMERO
~~Then, multiply~~ SEGUNDO: MULTIPLICACIÓN
~~To subtract, add the opposite~~

#3) PARA RESTAR:

SUMA LO OPUESTO

Example # 2

$$\underbrace{(-3.4 + 0.6)}_{\#1} + \underbrace{4^2}_{\#2} \times 0.2$$

$$= -2.8 + 4^2 \times 0.2$$

$$= -2.8 + 16 \times 0.2$$

$$= -2.8 + 3.2 \quad \#3$$

$$= 0.4$$

~~Brackets First~~ #1: Parentesis
~~Then evaluate the power~~ #2: Exponente
~~Then multiply~~ #3: Multiplicación

El órden de operaciones dicta cuál de todas las operaciones se hacen primero. Hay que seguir este órden para poder obtener la respuesta correcta.

ORDEN DE OPERACIONES CON FRACCIONES

Order of Operations with Fractions

EJEMPLO # 1

~~Example #~~

$$\left(\frac{3 \times 2}{4 \times 2} - \frac{7}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right)$$

Se Resuelve el Paréntesis

$$\left(\frac{6}{8} - \frac{7}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right)$$

8 es el denominador común

$$\left(-\frac{1}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right)$$

utilizando el método del RECIPROCO

$$\left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{16}{5}\right)$$

MÉTODO # 2

$$-\frac{1}{8} \div -\frac{5}{16} = \frac{16 \times 1}{8 \times 5} \quad (\times)$$

$$\frac{16 \div 8}{40 \div 8} = \frac{2}{5}$$

$$\left(-\frac{1}{\cancel{8}\,1}\right) \times \left(-\frac{\cancel{16}\,2}{5}\right)$$

MÉTODO # 3

$$\frac{-\frac{1}{8}}{-\frac{5}{16}} = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$$

$$= \frac{2}{5}$$

EJEMPLO # 2

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$$

#1 Multiplicación

$$\left(-\frac{\cancel{2}\,1}{3}\right) \times \frac{1}{\cancel{6}\,3} + \frac{1}{2}$$

2 se suma

denominador común

↳ 18

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{6} = -\frac{2}{18}$$

$$-\frac{1}{9}$$

$$\left(-\frac{1}{9}\frac{\times 2}{\times 2}\right) + \frac{1 \times 9}{2 \times 9}$$

$$-\frac{2}{18} + \frac{9}{18}$$

$$= \frac{7}{18}$$

Example # 3

Recuerda
NÚMERO MIXTOS
→ A FRACCIONES

$$\left(2\frac{1}{3}\right) + \left(1\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\left(\frac{7}{3}\right) + \left(\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

~~Convert mixed numbers to improper fractions~~
~~Multiply first~~

→ #1 Multiplicación

$$\left(\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)$$

~~Add~~
~~Find common denominator of 12~~

$$\frac{28}{12} + \left(-\frac{10}{12}\right)$$

→ AHORA SE SUMA, DENOMINADOR de 12

Convierte en números mixtos

$$= \frac{18}{12}$$

~~Convert improper fractions to mixed numbers~~
~~Always Reduce~~

$$= 1\frac{6}{12} = 1\frac{1}{2}$$

EN NÚMEROS MIXTOS, se puede Reducir o Simplificar la fracción

Error Questions

1. A student's solution to a problem, to the nearest hundredth, is shown below.
   The solution is incorrect. Identify the errors. Provide a correct solution.

   #1
   $$(-8.2)^2 \div (-0.2) - 2.9 \times (-5.7)$$
   #2   #3

   $$= 67.24 \div (-0.2) - 2.9 \times (-5.7)$$
   $$= 67.24 \div (-0.2) - 16.53$$
   $$= 67.24 \div (16.73)$$
   $$\sim 4.02$$

   { ¿Dónde está el ERROR? }
   P E D M A R

   ↳ PERO COMO ves, se hizo la multiplicación primero en vez de la división

   Veamos la Respuesta correcta:

   Answer:
   $$(-8.2)^2 \div (-0.2) - 2.9 \times (-5.7)$$

   $$67.24 \div (-0.2) - 2.9 \times (-5.7)$$

   $$-336.2 - 2.9 \times (-5.7)$$

   $$-336.2 - 16.53$$

   $$-352.73$$

2. Two students were asked to evaluate:

$$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$$

Here are their calculations.   *¿Donde está el ERROR?*

Student 1

$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$

$= (-10)(24 \div (-8))^2$

$= (-10)(-3)^2$

$= (-10)(9)$

$= -90$

Student 2

$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$

$= (-8) - 2(-3)^2$

$= (-8) - (-6)^2$

$= -8 - 36$

$= -44$

Why did both these students get incorrect
answers?   What is the correct answer?

Answer: *Este estudiante*
Restó primero.
Debería de
haberse hecho el
parentesis.

Student 1

$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$

$= (-10)(24 \div (-8))^2$

$= (-10)(-3)^2$

$= (-10)(9)$

$= -90$

Student 2

$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$

$= (-8) - 2(-3)^2$ *Aquí se multiplicó*
antes de calcular el
cuadrado

$= (-8) - (-6)^2$

$= -8 - 36$

$= -44$

Student 1 subtracted first.
They didn't follow BEDMAS.

Student 2 multiplied 2 and 3
when they should have done the
exponent next.

Respuesta
Correcta

Correct Answer:
$(-8) - 2(24 \div (-8))^2$

$= (-8) - 2(-3)^2$

$= (-8) - 2(9)$

$= (-8) - 18$

$= -26$

$$(-8) - 2(24 \div (-8))^2 =$$
→ ESTO SE HACE PRIMERO

$$(-8) - 2(-3)^2 =$$

$$(-8) - 2(+9) =$$

$$-8 - 18 = -26$$