

Multiplicación y división de números racionales

1. Completa cada recuadro aplicando la operación indicada en las flechas.

a. $0,12 \xrightarrow{\cdot 0,12} 0,0144 \xrightarrow{: 0,1} 0,144 \xrightarrow{\cdot (-1)} -0,144 \xrightarrow{: 2} -0,072$

b. $\frac{1}{2} \xrightarrow{: 0,2} 2,5 \xrightarrow{\cdot 10} 25 \xrightarrow{: 0,5} 45 \xrightarrow{\cdot (-0,5)} -22,5$

c. $\frac{3}{8} \xrightarrow{: \frac{8}{3}} \frac{9}{64} \xrightarrow{: (-4)} -\frac{9}{256} \xrightarrow{\cdot (0,25)} -\frac{9}{1024} \xrightarrow{: (-1)} \frac{9}{1024}$

d. $1,2 \xrightarrow{: 9} \frac{11}{81} \xrightarrow{: (-3)} -\frac{11}{243} \xrightarrow{\cdot \frac{1}{11}} -\frac{1}{243} \xrightarrow{\cdot (-\frac{3}{4})} -\frac{1}{324}$

2. Resuelve los problemas a partir del siguiente enunciado:

Se ha diseñado un robot especializado en realizar excavaciones para estudios de suelo. En pruebas de funcionamiento, se observa que el robot puede excavar avanzando 0,3 m cada hora.

a. Calcula la profundidad total que alcanza el robot después de trabajar durante $6\frac{1}{2}$ horas.

Se expresa el tiempo de trabajo como una fracción impropia o un decimal.

Luego, se multiplica $0,3 \text{ m/h} \cdot \frac{13}{2} \text{ h} = 0,3 \cdot 6,5 \text{ m} = 1,95 \text{ m}$.

Entonces, después de $6\frac{1}{2}$ horas ha excavado 1,95 m.

b. Si con el mismo robot se quiere excavar un agujero de 0,5 m de profundidad, ¿cuántas horas de trabajo se necesitan?

Se expresan los decimales como fracciones: $0,3 \text{ m/h} = \frac{3}{10} \text{ m/h}$ y $0,5 \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$.

Luego, se divide: $\frac{1}{2} \text{ m} : \frac{3}{10} \text{ m/h} = \frac{10}{6} \text{ m} = \frac{5}{3} \text{ h}$

Entonces, para excavar 0,5 m se necesitan $\frac{5}{3} \text{ h}$.

3. Completa con el factor faltante en las siguientes multiplicaciones con números racionales para que el resultado sea el neutro de la multiplicación, es decir, uno:

a. $\frac{1}{4} \cdot \frac{\boxed{4}}{\boxed{1}} = 1$

b. $-0,3 \cdot \frac{\boxed{-10}}{\boxed{3}} = 1$

c. $1,2 \cdot \frac{\boxed{9}}{\boxed{11}} = 1$

4. Responde las siguientes preguntas relacionadas con la actividad anterior:

- a. ¿A qué conjunto numérico pertenecen todos los factores calculados en la actividad anterior? Justifica.

Todos los factores de la actividad anterior pertenecen al conjunto de los números racionales, ya que se pueden escribir como fracción.

- b. Al comparar los factores de cada una de las multiplicaciones de la actividad anterior, ¿qué característica tienen en común?

La característica principal es que los factores calculados tienen los mismos números que el numerador y denominador del factor dado, pero en orden invertido, es decir, el numerador del factor encontrado corresponde al denominador del factor dado y viceversa.

5.  Analiza junto con un compañero lo siguiente, relacionado con el conjunto de los números enteros:

Considera la igualdad $a \cdot b = 1$, tal que a es un número entero. Para cualquier valor de a , ¿existe un número entero b que satisfaga la igualdad anterior? Explica con un ejemplo.

Ejemplo de respuesta. Para cualquier valor de a no existe un número b en el conjunto de los números enteros que satisfaga que $a \cdot b = 1$. Por ejemplo, si $a = 3$, entonces, el único valor de b que cumple que $3 \cdot b = 1$ es $\frac{1}{3}$, pero $\frac{1}{3}$ no pertenece al conjunto de los números enteros.

6. Completa las siguientes afirmaciones para que la información presentada sea verdadera:

- a. El inverso multiplicativo corresponde a un número que al multiplicarlo por otro da como resultado 1.

- b. En el conjunto de los números enteros no existe el inverso multiplicativo, a diferencia del conjunto de los números racionales. Por ejemplo, el inverso multiplicativo de $-a$ es $-\frac{1}{a}$, el cual pertenece al conjunto de los números racionales, pero no pertenece al conjunto de los números enteros.