Operaciones combinadas

Determina las siguientes operaciones aplicando las propiedades de clausura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, elemento inverso y distributiva para verificar lo solicitado.

1. Si $a=\frac{4}{7}$ y $b=\frac{3}{5}$, muestra que:

a. $a+b=b+a$

$$a+b=\frac{4}{7}+\frac{3}{5}=\frac{41}{35}$$
$$b+a=\frac{3}{5}+\frac{4}{7}=\frac{41}{35}$$

b. $a\cdot b=b\cdot a$

$$a\cdot b=\frac{4}{7}\cdot\frac{3}{5}=\frac{12}{35}$$
$$b\cdot a=\frac{3}{5}\cdot\frac{4}{7}=\frac{12}{35}$$

2. Si $a=\frac{1}{4}$, $b=\frac{2}{3}$ y $c=\frac{5}{8}$, muestra que:

a. $(a+b)+c=a+(b+c)$

$$(a+b)+c=\left(\frac{1}{4}+\frac{2}{3}\right)+\frac{5}{8}=\frac{37}{24}$$
$$a+(b+c)=\frac{1}{4}+\left(\frac{2}{3}+\frac{5}{8}\right)=\frac{37}{24}$$

b. $(a\cdot b)\cdot c=a\cdot(b\cdot c)$

$$(a\cdot b)\cdot c=\left(\frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}\right)\cdot\frac{5}{8}=\frac{5}{48}$$
$$a\cdot(b\cdot c)=\frac{1}{4}\cdot\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{5}{8}\right)=\frac{5}{48}$$

3. Si $a=\frac{7}{9}$, muestra que:

a. $a+0=0+a$

$$a+0=\frac{7}{9}+0=\frac{7}{9}$$
$$0+a=0+\frac{7}{9}=\frac{7}{9}$$

b. $a\cdot 1=1\cdot a$

$$a\cdot 1=\frac{7}{9}\cdot 1=\frac{7}{9}$$
$$1\cdot a=1\cdot\frac{7}{9}=\frac{7}{9}$$

4. Si $a=\frac{3}{4}$, muestra que:

a. $a+(-a)=(-a)+a$

$$a+(-a)=\frac{3}{4}+\left(-\frac{3}{4}\right)=0$$
$$(-a)+a=\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{3}{4}=0$$

b. $a\cdot\frac{1}{a}=\frac{1}{a}\cdot a$

$$a\cdot\frac{1}{a}=\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{3}=1$$
$$\frac{1}{a}\cdot a=\frac{4}{3}\cdot\frac{3}{4}=1$$

5. Si $a=\frac{2}{5}$, $b=\frac{1}{3}$ y $c=\frac{3}{7}$, muestra que $a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c$.

$$a\cdot(b+c)=\frac{2}{5}\cdot\left(\frac{1}{3}+\frac{3}{7}\right)=\frac{2}{5}\cdot\frac{16}{21}=\frac{32}{105}$$
$$a\cdot b+a\cdot c=\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{3}+\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{7}=\frac{2}{15}+\frac{6}{35}=\frac{32}{105}$$