MATHEMATICAL REASONING Chapter 10, 11 & 12





FEED BACK





1

La siguiente operación matemática está definida en el campo de los números enteros (z).

$$a \Delta b = a + b - 7$$

Coloque verdad(V) o falsedad (F) según sea:

<u>Resolución:</u>

- a. La operación Δ es conmutativa. [V]
- b. La operación es asociativa. [V]
- c. El elemento neutro es 7. [V]

$$a \triangle b = a + b - 7$$

$$a \triangle e = a + e - 7$$

$$\alpha = \alpha + e - 7$$

$$7 = e$$

d.
$$5^{-1} = 8$$
 [F]
 $5 \triangle 5^{-1} = 5 + 5^{-1} - 7$
 $= 5^{-1} - 2$
 $9 = 5^{-1}$

Se define en Z

Si:
$$p \vee q = p + q - 8$$

Determine:

$$3^{-1} \vee 11^{-1}$$

Recordemos:

$$a \checkmark a^{-1} = a^{-1} \checkmark a = e$$

De la operación: e = +8

$$p \lor q = p + q - 8$$

$$a \lor a^{-1} = a + a^{-1} - 8$$

$$e = a + a^{-1} - 8$$

$$8 = a + a^{-1} - 8$$

$$16 - a = a^{-1}$$

$$13 = 3^{-1}$$

$$5 = 11^{-1}$$

Piden:

$$3^{-1} \vee 11^{-1}$$
 $13 \vee 5 = 13 + 5 - 8$



Angélica discutía con su amiga Camila sobre la resolución más corta para este

problema:

Si:

$$m \otimes n = \frac{mn}{2}$$

Calcule el valor de P

$$P = 3^{-1} \otimes 8^{-1}$$

Definida en R

Resolución:

Elemento neutro:

$$m \otimes n = \frac{mn}{2}$$

$$a \otimes e = \frac{ae}{2}$$

$$2 = \frac{e^{e}}{2}$$

$$2 = e$$

$$P = 3^{-1} \otimes 8^{-1}$$

$$P = \frac{4}{3} \otimes \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{6}}{2} = \frac{4}{12}$$

$$m \otimes n = \frac{mn}{2}$$

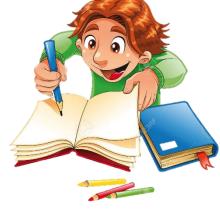
$$a \otimes a^{-1} = \frac{a \cdot a^{-1}}{2}$$

$$e$$

$$2 = \frac{a \cdot a^{-1}}{2}$$

$$4$$

$$\frac{1}{3}$$



FRACCIONES



4

Cada año una moto pierde una fracción de su valor: el primer año, 1/3 de su valor; <u>el segundo año</u>, un cuarto de su nuevo valor y <u>el tercer año</u>, 1/5 de su nuevo valor. Si después de esos tres años, la moto se vende en 1200 dólares. ¿Cuál era su valor original?



Piden el valor original de la moto(M).

PIERDE
$$\frac{1}{3}$$
 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ QLEDA: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} (M) = \frac{2}{5} (M)$

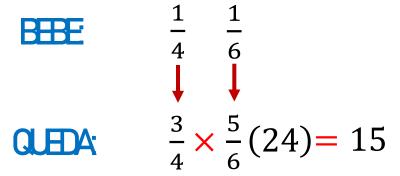
Después de 3 años:
$$\frac{2}{5}(M) = 1200$$

 $2M = 6000$

$$M = 3000$$

<u> Resolución:</u>

Piden la fracción que debo volver a beber.





Me debe sobrar: $\frac{3}{8}(24) = 9$

Debe volver a beber: $6 \rightarrow \frac{6}{100}$

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

MATHEMATICAL REASONING

De un vaso lleno

con agua, bebo

la sexta parte y

luego la cuarta

parte del resto.

¿Qué fracción de

lo que queda

debo volver a

aún sobren los

que

beber para

3/8 del total?

6

Un cajón contiene de huevos rotos del total. 1/10 de la diferencia entre el total y los rotos huevos es 161, halle el número total de huevos.



Piden determinar el total de huevos: x

HEVOS ROTOS:
$$\frac{2}{25}x$$

Luego

$$\frac{1}{10} \left(\frac{23}{25} x \right) = 161$$

$$\rightarrow$$
 $x = 1750$

 \therefore Total huevos = 1750

7

2/3 de Los los profesores de un colegio son mujeres y 12 de los varones solteros son mientras que los 3/5 <u>de los profesores</u> hombres son casados. El número total de profesores en este colegio es:

HELICO | PRACTICE



Piden determinar el número total de profesores: x

	SOLTEROS	CASADOS	
VARONES	12	$\frac{3}{5}\left(\frac{1}{3}(x)\right)$	$\frac{1}{3}(x)$
MUJERES			$\frac{2}{3}(x)$

$$\frac{2}{5} \left(\frac{1}{3} (x) \right) = 12 \qquad \rightarrow \quad x = 90$$

$$\therefore$$
 Total profesores = 90





8

A y B pueden hacer una obra en 20 días. A lo haría solo, en 30 días. Si A trabaja solo durante 10 días. ¿Cuántos días empleará B para terminar la obra?

HELICO | PRACTICE

Resolución:

	OBRATOTAL	EN1 DÍA
\boldsymbol{A}	30 días	$\frac{1}{30}$
\boldsymbol{B}	x días	$\frac{1}{x}$
A + B	20 días	$\frac{1}{20}$

$$\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{x} = \frac{1}{20}\right) 60x$$
$$2x + 60 = 3x$$
$$60 = x$$

Ahora:

"A "trabajó sólo 10 dias avanzó: $\frac{1}{3}$ Obra

 \rightarrow B debe realizar $\frac{2}{3}(60)$



9

Dos caños, A y B, pueden llenar tanque en 12 horas; B y C lo pueden llenar en 10 horas; A y C, en 15 horas. Si se abren los tres caños mismo tiempo estando el tanque lleno en su cuarta parte, ¿en cuánto tiempo completaría el llenado del tanque?

Resolución:

Piden el tiempo del llenado de los ¾ del tanque.

En 1h llenan:

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{15}$$

$$2\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) = \frac{15}{60}$$
$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{8}$$
$$\rightarrow t_{llenado} = 8h$$

:
$$t_{llenado\ de\ los\ 3/4} = \frac{3}{4}(8) = \frac{6h}{4}$$

El obrero A puede hacer un: trabajo en 10 días, B puede hacerlo en 12 días, y C en 15 días. El primer día A solo inicia el trabajo; el tercer día se le une B; luego en el sexto día se les une C y trabajan los tres hasta terminar la obra. ¿Cuántos días demora obra?

<u>Resolución:</u>

Piden el N° de días que demora la obra.

En 1 día

Obra total **60k**

$$A \rightarrow 6k$$

$$B \rightarrow 5k$$

$$\mathbb{C} \to 4k$$

$$2(6k)+3(11k)+x(15k) = 60k$$
$$12k + 33k + 15kx = 60k$$
$$15kx = 15k$$
$$x = 1$$

Total de días:
$$2 + 3 + 1 = 6$$