



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 11

**4th**  
SECONDARY

**FRACCIONES**



 **SACO OLIVEROS**

# HELICO | MOTIVATION

## EL HOMBRE QUE CALCULABA

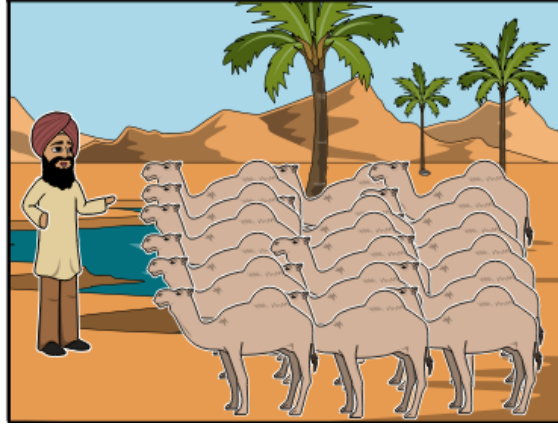
Estábamos caminando sin interrupción, cuando de repente vimos a tres hombres discutiendo al lado de unos camellos.



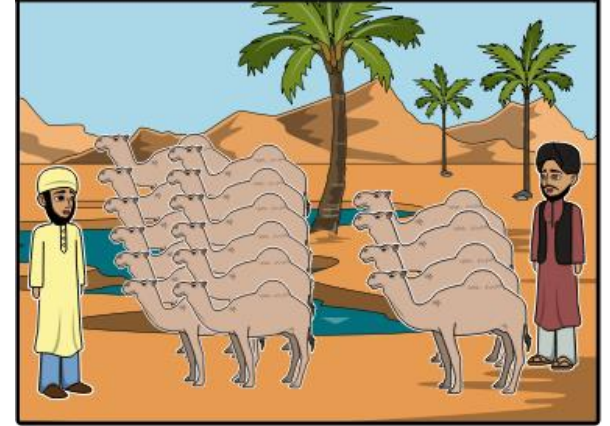
Beremías se acercó e intentó enterarse de la situación y le preguntó a uno de los chicos.



Beremías cogió mi camello para hacer la operación y dijo que iba a hacer una operación exacta con 36 camellos. Y le dijo al más viejo que el tenía que recibir 18.



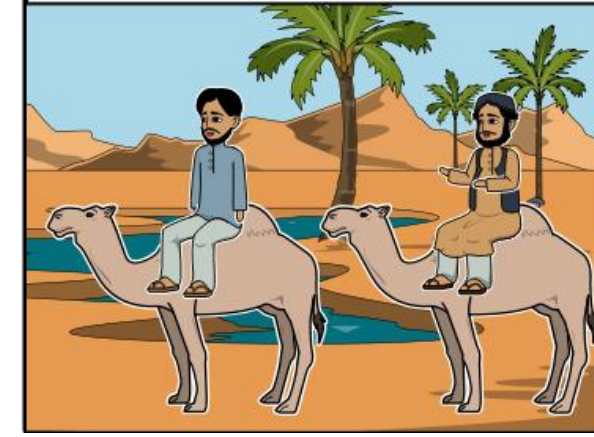
Beremías le dijo a Hamed que el recibirá 12 camellos y a Harim le tocaban 4 camellos.



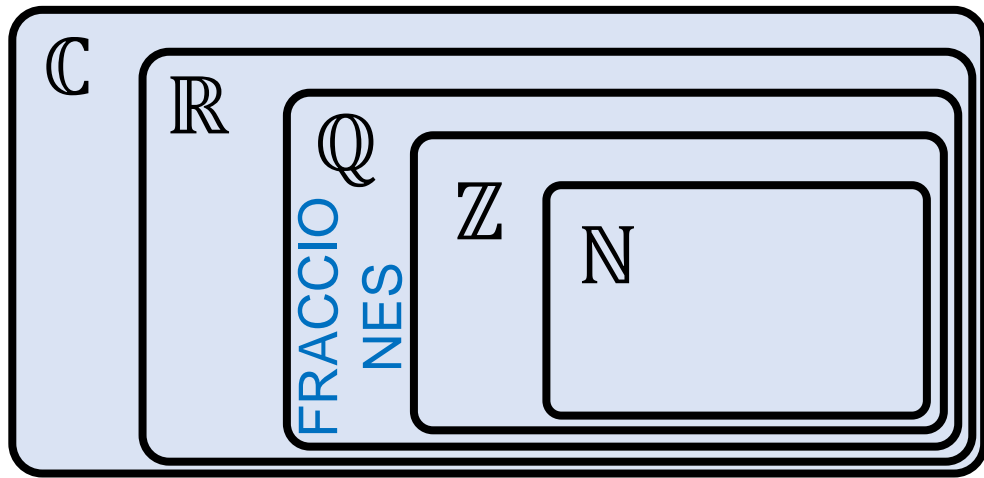
Al terminar el dijo que si sumaban todos los camellos ( $18+12+4=34$ ) sobran 2 que uno era mío y el otro le pertenecía a él por haber resuelto bien el problema.



Finalmente me devolvió mi camello y los dos juntos aunque con diferentes camellos volvimos al camino Bagdad.



# FRACCIONES



## DEFINICIÓN DE FRACCIÓN

Es aquella división indicada de los enteros positivos  $a$  y  $b$ , que cumplen las condiciones:

$$f = \frac{a}{b} \quad \begin{cases} a; b \in \mathbb{Z}^+ \\ a \neq b \end{cases}$$

Ejemplos

$$\frac{4}{5}, \frac{12}{7}, \frac{13}{100}, \frac{36}{98}$$



# FRACCIONES

## GANANCIAS Y PÉRDIDAS EN FRACCIONES

GANA / AUMENTA	QUEDA
$\frac{1}{6} \rightarrow +$	$\frac{7}{6}$
$\frac{3}{8} \rightarrow +$	$\frac{11}{8}$
$\frac{a}{b} \rightarrow +$	$\frac{a+b}{b}$

PIERDE / DISMINUYE	QUEDA
$\frac{1}{6} \rightarrow -$	$\frac{5}{6}$
$\frac{3}{8} \rightarrow -$	$\frac{5}{8}$
$\frac{a}{b} \rightarrow -$	$\frac{b-a}{b}$

## FRACCIONES

### APLICACIÓN

En 3 apuestas sucesivas perdí los  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{4}{7}$  de lo que tenía al iniciar la apuesta. ¿Qué parte de mi dinero inicial me queda al final?

### Resolución

Sea mi dinero inicial:  $d$

$$\begin{array}{ccc} \text{PIERDE:} & \frac{2}{3} & \frac{3}{5} & \frac{4}{7} \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{QUEDA:} & \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{7} (d) & = & \frac{2}{35} (d) \end{array}$$

$$\text{Queda al final: } = \underline{\underline{\frac{2}{35}}}$$



# RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA





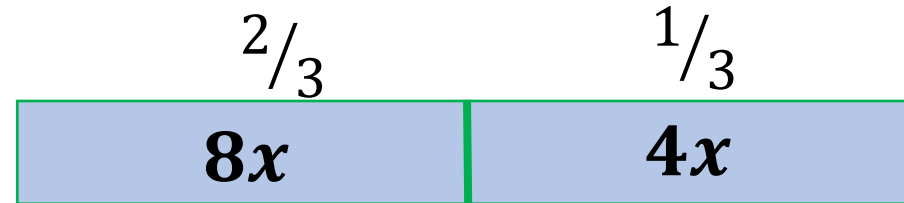
### PROBLEMA 1

Una empresa de transportes fue contratada para entregar una carga de cierta cantidad de cajas de repuestos para autos. El chofer descarga los  $\frac{2}{3}$  de las cajas que lleva en su camión. Después descarga 5 cajas más, quedándole así la cuarta parte de las cajas que llevaba al inicio. ¿Cuántas cajas llevaba al inicio el camión?

### RESOLUCIÓN

Piden las cajas que llevaba al inicio.

**Cajas al inicio:  $12x$**



$$4x - 5 = \frac{1}{4} (12x)$$

$$\rightarrow x = 5$$

$$\text{Cajas al inicio} = 12x$$

$$\therefore 12(5) = \underline{\underline{60}}$$





## HELICO | PRACTICE

### PROBLEMA 2

Belisario gastó  $\frac{2}{3}$  de su presupuesto para comprar 20 pizarras y un tercio del resto en comprar tizas y motas, si aún le quedan por gastar 10000 soles. ¿Cuánto costo cada pizarra?

### RESOLUCIÓN

Piden el costo de cada pizarra

Presupuesto Total:  $9k$

En 20 pizarras:

$$\frac{2}{3}(9k) = 6k$$

En tizas y motas:

$$\frac{1}{3}(3k) = 1k$$

Queda:

$$2k$$

$9k$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Queda} &= 2k = 10000 \\ k &= 5000 \end{aligned}$$

$$\rightarrow 20 \text{ pizarras} = 6k = 30000$$

$$1 \text{ pizarra} = 30000/20 = 1500$$

$$\therefore \text{Costo de c/pizarra} = \underline{\underline{1500}}$$



## HELICO | PRACTICE

### PROBLEMA 3

Al morir el padre de Camila, dejó una herencia para ser repartida entre sus 3 nietas del siguiente modo: la primera heredera recibió las  $\frac{2}{5}$  partes de la herencia; la segunda, la mitad de la herencia; y la tercera, lo restante. Si la tercera recibió S/18 700, ¿Cuál era la herencia total?

### RESOLUCIÓN

Piden determinar la herencia total:  $10x$

$$\begin{array}{l} \text{PRIMERA: } \frac{2}{5} (10x) = 4x \\ \text{SEGUNDA: } \frac{1}{2} (10x) = 5x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{PRIMERA: } \frac{2}{5} (10x) = 4x \\ \text{SEGUNDA: } \frac{1}{2} (10x) = 5x \end{array}} \right\} 9x$$

$$\text{TERCERA: } x = 18700$$

$$\text{HERENCIA TOTAL: } 10x$$

$$\therefore 10(18700) = \underline{\underline{187000}}$$

## PROBLEMA 4

Juan entra a un restaurante con su novia Virginia. Él pide una copa de vino y conversando con su novia, bebe la tercera parte de su copa de vino; luego bebe la mitad, para luego beber los  $\frac{3}{5}$  de lo que queda. ¿Qué parte de la copa de vino aún le queda?

## RESOLUCIÓN

Piden la fracción de vino ( $V$ ) que queda.

**BEBE:**  $\frac{1}{3}$     $\frac{1}{2}$     $\frac{3}{5}$

↓   ↓   ↓

**QUEDA:**  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} (V) = \frac{4}{30} (V)$

*Queda al final*  $= \frac{4}{30} (V) = \frac{2}{15} (V)$

$\therefore f = \underline{\underline{\frac{2}{15}}}$

## HELICO | PRACTICE

### PROBLEMA 5

Cada año un carro pierde una fracción de su valor: el primer año,  $\frac{1}{3}$  de su valor; el segundo año, un cuarto de su nuevo valor y el tercer año,  $\frac{1}{5}$  de su nuevo valor. Si después de esos tres años, el carro se vende en 2400 dólares. ¿Cuál era su valor original?

### RESOLUCIÓN

Piden el valor original del carro( $c$ ).

$$\begin{array}{rcc} \text{PIERDE:} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{QUEDA:} & \frac{2}{3} & \times \frac{3}{4} & \times \frac{4}{5} (c) = \frac{2}{5} (c) \end{array}$$

$$\text{Después de 3 años: } \frac{2}{5} (c) = 2400$$

$$2c = 12000$$

$$\therefore c = \underline{\underline{6000}}$$

## PROBLEMA 6

Daniel es un cajero del Banco Continental de la sucursal de la avenida Abancay. Al ir a almorzar a un centro comercial, le robaron los  $\frac{2}{5}$  de su dinero. ¿Qué fracción del dinero que le queda, repondrá el dinero que le robaron?

## RESOLUCIÓN

Piden la fracción que repone lo robado.

TENÍA:  $5X$

LE ROBARON:  $\frac{2}{5}(5X) = 2X$  ← Debe reponer

LE QUEDA:

$$\text{TOTAL} - \text{ROBARON} = 3X$$

Por lo tanto:

DEBE REPONER:  $\frac{2X}{3X}$

LE QUEDA:

$$\therefore f = \underline{\underline{\frac{2}{3}}}$$



## PROBLEMA 7

Tres guerreros medievales se enfrentaron en una pelea con un dragón de muchas cabezas. El primero cortó la mitad de las cabezas con su mano derecha y, luego con su mano izquierda, 7 cabezas más. A continuación, el segundo guerrero cortó la mitad de las cabezas restantes con su mano derecha y, después, 7 cabezas más con su mano izquierda. Finalmente, el tercer guerrero cortó la mitad de las cabezas restantes con su mano derecha y, después, 7 cabezas más con su mano izquierda. En ese momento, el dragón cayó sin cabezas al suelo. ¿Cuántas cabezas tenía el dragón inicialmente?

## RESOLUCIÓN

Piden el número de cabezas del dragón inicialmente.

Sea el número de cabezas inicialmente:  $C$

$$\text{Queda: } \left( \left( \left( C \right) \times \frac{1}{2} - 7 \right) \times \frac{1}{2} - 7 \right) \times \frac{1}{2} - 7 = 0$$

1er Guerrero      2do Guerrero      3er Guerrero

42

14

$$\therefore \underline{\underline{C = 98}}$$