



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 14

5th
SECONDARY



FRACCIONES

 **SACO OLIVEROS**



EL HOMBRE QUE CALCULABA

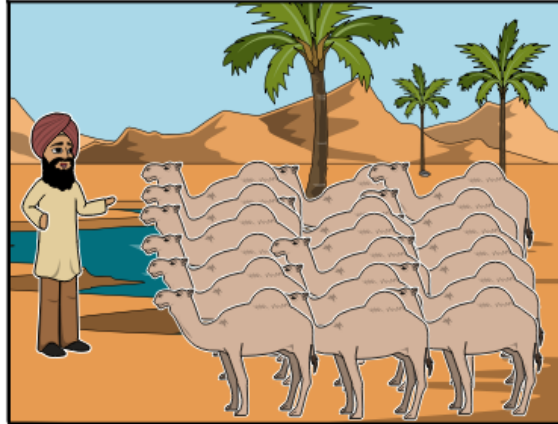
Estábamos caminando sin interrupción, cuando de repente vimos a tres hombres discutiendo al lado de unos camellos.



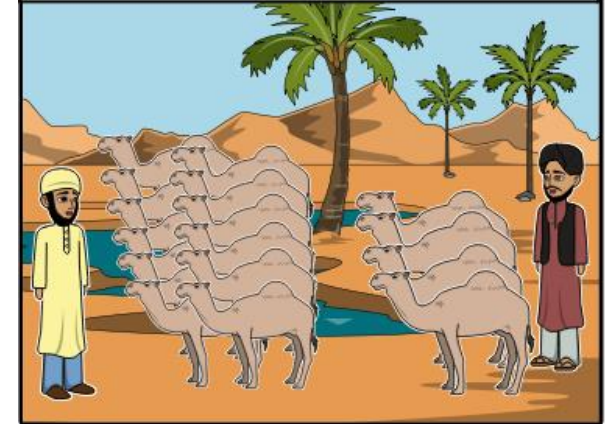
Beremías se acercó e intentó enterarse de la situación y le preguntó a uno de los chicos.



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.



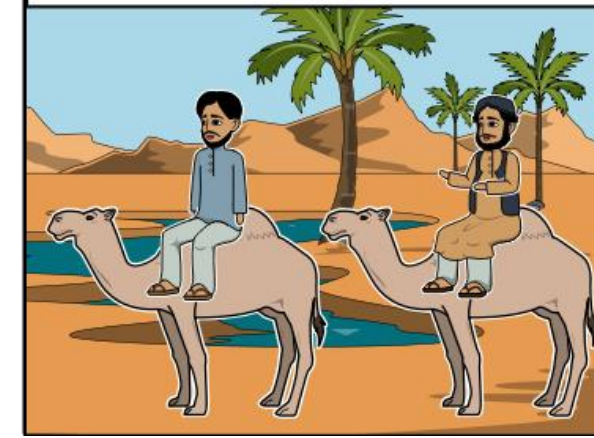
Beremías le dijo a Hamed que el recibirá 12 camellos y a Harim le tocaban 4 camellos.



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.

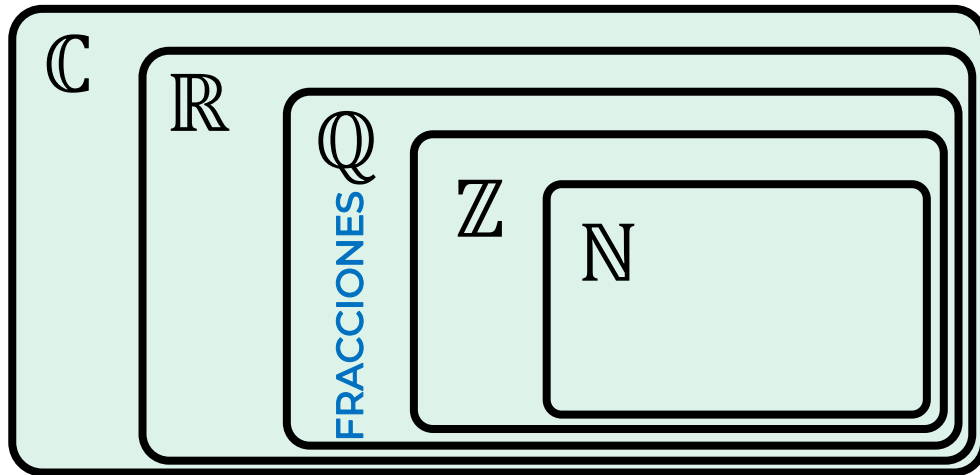




HELICO THEORY

FRACCIONES

Recordemos Que:



DEFINICIÓN DE FRACCIÓN

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

Ejemplos

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



HELICO THEORY

FRACCIONES

EN GENERAL

$\frac{PARTE}{TODO} \rightarrow$ es; son; representa
 \rightarrow de; del; respecto de

¿Qué parte es 15 de 12? $\frac{Parte}{Todo} = \frac{15}{12} <> \frac{5}{4}$

Ejemplos

¿Qué parte de 15 es 12? $\frac{Parte}{Todo} = \frac{12}{15} <> \frac{4}{5}$

¿Qué fracción representa 18 respecto de 30? $\frac{Parte}{Todo} = \frac{18}{30} <> \frac{3}{5}$



HELICO THEORY

FRACCIONES

GANANCIAS Y PÉRDIDAS EN FRACCIONES

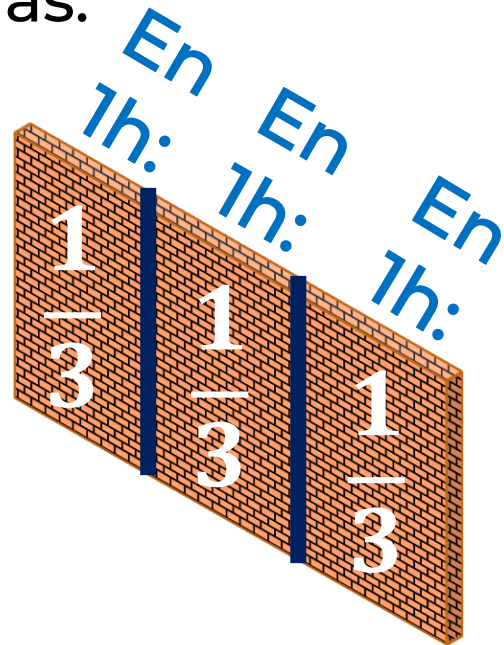
GANA / AUMENTA	QUEDA
$\frac{1}{6} \rightarrow +$	$\frac{7}{6}$
$\frac{3}{8} \rightarrow +$	$\frac{11}{8}$
$\frac{a}{b} \rightarrow +$	$\frac{a+b}{b}$

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

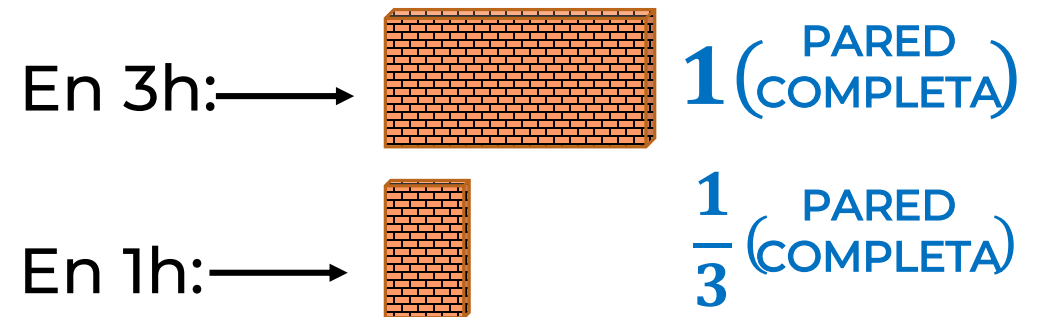
HELICO THEORY

REDUCCIÓN A LA UNIDAD

Si Lucho puede pintar esa pared en 3 horas.



Entonces:



Si toda la obra la realiza en 3h,
en una hora hará **$\frac{1}{3}$** de la obra.



HELICO THEORY

REDUCCIÓN A LA UNIDAD

EN GENERAL

Si toda la obra lo realiza en un tiempo T , en una unidad de tiempo hará $\frac{1}{T}$ de la obra.



Por ejemplo

Dos obreros A y B pueden hacer una obra en 10 y 15 días respectivamente.

Entonces,

	Obra total	En 1d	En 2d	En 3d
A	10d	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$
B	15d	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$



HELICO THEORY

REDUCCIÓN A LA UNIDAD

OTRA FORMA:

Dos obreros A y B pueden hacer una obra en 10 y 15 días respectivamente. Si trabajan juntos, ¿en cuánto tiempo podrán terminar la obra?

Resolución

Sea el tiempo (en días) que demoran en hacer la obra: x

	Obra total	En 1d
A	10d	$\frac{1}{10}$
B	15d	$\frac{1}{15}$

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{x} \right) 30x$$

$$3x + 2x = 30$$

$$5x = 30$$

$$\rightarrow x = 6$$

$$\therefore \text{Tiempo total} = \underline{\underline{6 \text{ días}}}$$



HELICO PRACTICE





PROBLEMA 1

Mario realizó $\frac{1}{12}$ de su tarea. ¿Qué fracción de lo que queda debe realizar, para tener listo los $\frac{2}{3}$ de su tarea?

RESOLUCIÓN

TAREA TOTAL. $12X$

REALIZA: $\frac{1}{12} (12X) = X$

LE QUEDA: $11X$

DESEA TENER LISTO: $\frac{2}{3} (12X) = 8X$

Por lo tanto: $\frac{\text{DESEA TENER LISTO: } 8X}{\text{LE QUEDA: } 11X}$

$$\therefore f = \underline{\underline{\frac{8}{11}}}$$



PROBLEMA 2

En una reunión de 60 personas, los $\frac{3}{10}$ del total son varones. ¿Cuántas mujeres deberán retirarse para que los varones sean ahora los $\frac{3}{5}$ del nuevo total?

RESOLUCIÓN

TOTAL PERSONAS: 60

$$\text{VARONES: } \frac{3}{10}(60) = 18$$

MUJERES: 42

PIDEN QUE LOS 18 VARONES QUE QUEDAN SEAN LOS $\frac{3}{5}$ DEL NUEVO TOTAL "X".

$$\frac{3}{5}X = 18$$

$$X =$$

MUJERES: 12

$$30$$

$$\text{MUJERES QUE DEBEN RETIRARSE: } 42 - 12 = 30$$

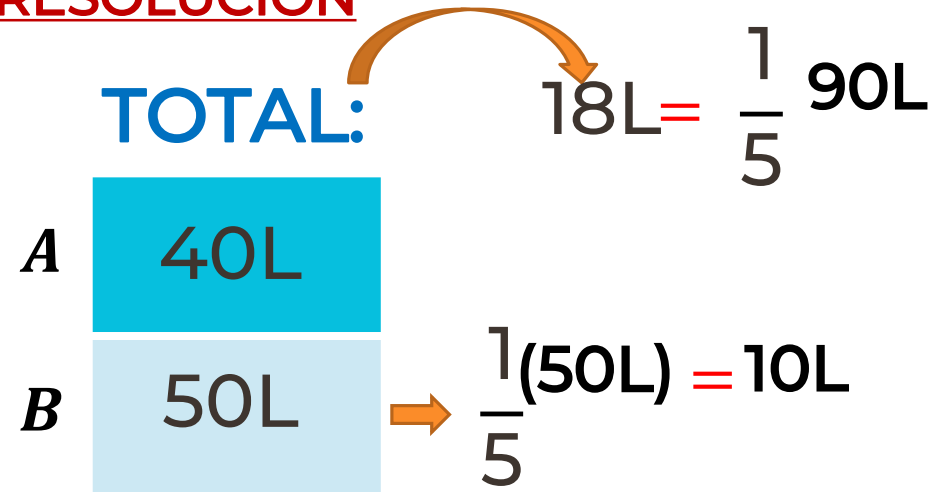
$$\therefore \underline{\underline{30}}$$



PROBLEMA 3

Se tiene una mezcla de 40L de líquido A, con 50L de líquido B. Si se extrae 18L de la mezcla. ¿Cuántos litros del líquido B salen?

RESOLUCIÓN



OTRA FORMA: $A = 4K$ $B = 5K$

$$9K = 18$$

$$K = 2$$

\therefore **SALEN DE "B":** 10L

PROBLEMA 4

Se descubrió a un mal empleado de una vinatería, que adulteraba los vinos para poder ganar en sus ventas; así, cierto día de un recipiente lleno de vino puro extrajo $\frac{1}{3}$ de su contenido y lo reemplazó con agua, enseguida extrajo un cuarto de la mezcla y la reemplazó con agua, y por último extrajo $\frac{1}{5}$ de la nueva mezcla y la reemplazó con agua. Si todavía hay 68 litros de vino puro en dicho recipiente, ¿Cuál era el contenido inicial?

Resolución:



Cantidad inicial de vino = x

	Extrajo	Le queda
1° vez	$\frac{1}{3} \cdot (x)$	$\frac{2}{3} \cdot (x)$
2° vez	$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot (x)$	$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot (x)$
3° vez	$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot (x)$	$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot (x)$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot (x) = 68$$

$$\therefore \underline{\underline{170 \text{ L}}}$$



PROBLEMA 5

A puede hacer una obra en 20 días y B lo podría hacer en 60 días. Si A y B trabajan juntos, ¿en cuántos días lo podrían terminar?

RESOLUCIÓN

	OBRAS TOTAL	EN 1 DÍA
A	20 días	$\frac{1}{20}$
B	60 días	$\frac{1}{60}$
JUNTOS	x días	$\frac{1}{x}$

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

$$3x + x = 60$$

$$4x = 60$$

$$\rightarrow x = 15$$

$$\therefore \underline{\underline{15 \text{ días}}}$$



PROBLEMA 6

Una piscina se llena mediante 3 grifos A, B y C que pueden llenarla en 6h, 4h y 3h respectivamente; si los 3 grifos funcionarán simultáneamente para llenar la piscina vacía ¿Cuánto tiempo tardarían?

RESOLUCIÓN

	OBRATOTAL	EN1 HORA
A	6 horas	$\frac{1}{6}$
B	4 horas	$\frac{1}{4}$
C	3 horas	$\frac{1}{3}$
Juntos	x horas	$\frac{1}{x}$

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{x} \right) 12x$$

$$2x + 3x + 4x = 12$$

$$9x = 12$$

$$\rightarrow x = \frac{12}{9}$$

$$\therefore \frac{4}{3} \text{ horas} \Leftrightarrow 1\text{h } 20\text{min}$$



PROBLEMA 7

En la construcción de la piscina de un nuevo hotel, la empresa que proveía el sistema de llenado y desagüe del agua dejó las siguientes especificaciones para el modelo de piscina a instalar:

Grifo	Tiempo eficiente (h)
Llenado 1	6
Llenado 2	4
Desagüe	12

(Los tiempos son tomados con respecto al 100% del volumen)

Cuando la piscina estuvo instalada, el ingeniero a cargo, para comprobar las especificaciones dadas, abrió simultáneamente los tres grifos de la piscina; ¿Qué tiempo debía esperar el ingeniero para poder ver la piscina completamente llena y así verificar los datos del proveedor?

RESOLUCIÓN

	OBRATOTAL	EN1 HORA
A	6 horas	$\frac{1}{6}$
B	4 horas	$\frac{1}{4}$
C	12 horas	$\frac{1}{12}$
Juntos	x horas	$\frac{1}{x}$

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{1}{x} \right) 12x$$

$$2x + 3x - x = 12$$

$$4x = 12$$

$$\rightarrow x = 3$$

$$\therefore \underline{\underline{3 \text{ horas}}}$$



Muchas gracias

