



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 11

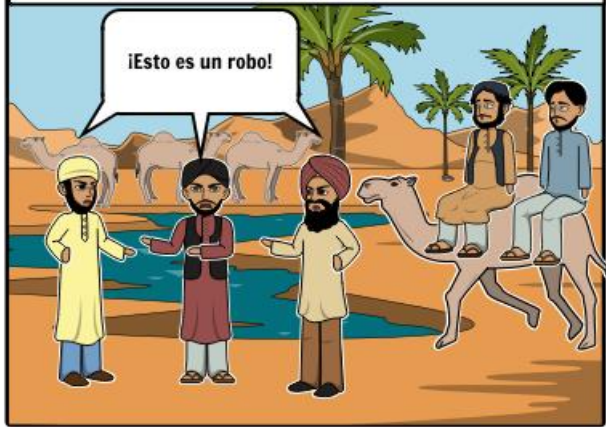
4TH GRADE OF SECONDARY

Fracciones



EL HOMBRE QUE CALCULABA

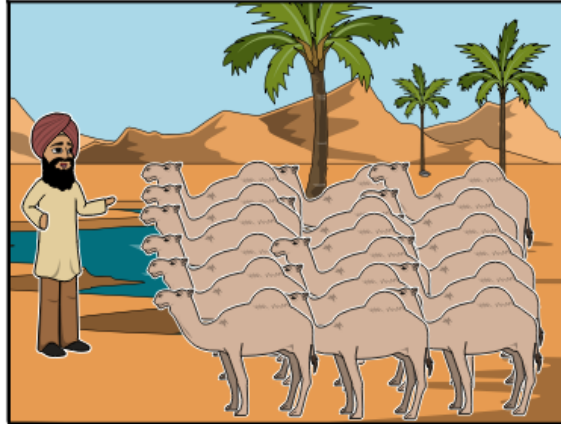
Estábamos caminando sin interrupción, cuando de repente vimos a tres hombres discutiendo al lado de unos camellos.



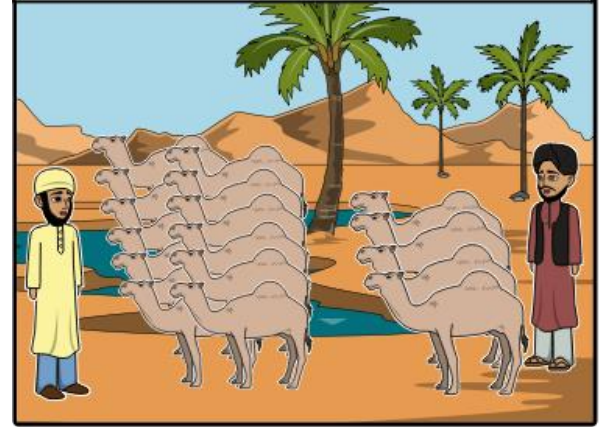
Beremías se acercó e intentó enterarse de la situación y le preguntó a uno de los chicos.



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.



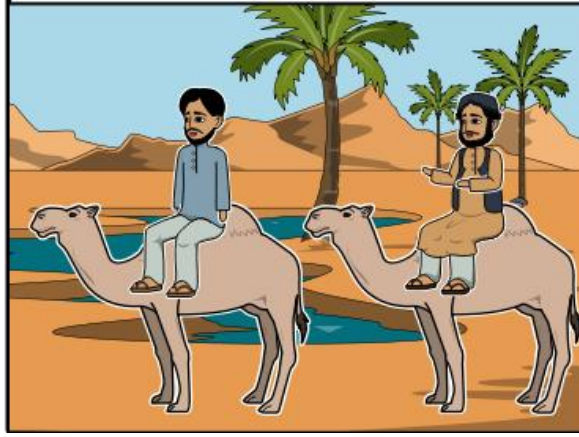
Beremías le dijo a Hamed que el recibirá 12 camellos y a Harim le tocaban 4 camellos.



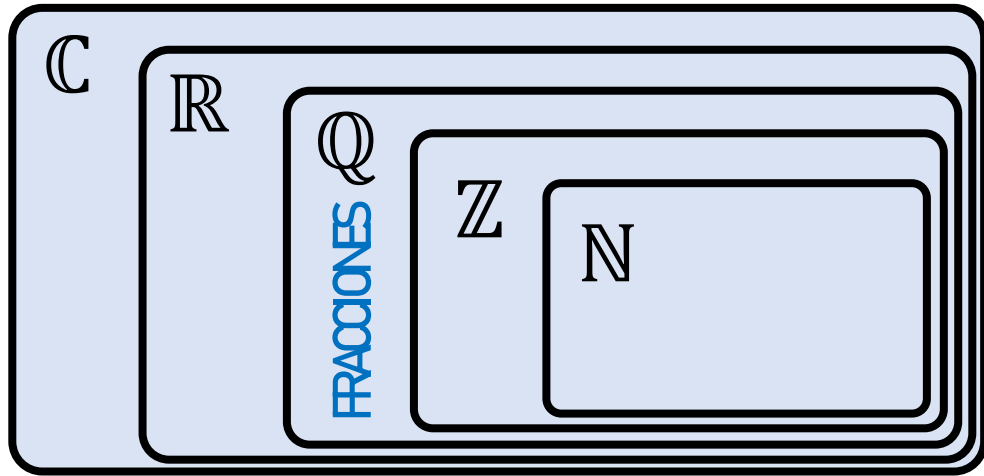
Al terminar el dijo que si sumaban todos los camellos ($18+12+4=34$) sobran 2 que uno era mío y el otro le pertenecía a él por haber resuelto bien el problema.



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:

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

Ejemplos

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



FRACCIONES

GANANCIAS Y PÉRDIDAS EN FRACCIONES

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

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

FRACCIONES

APLICACIÓN 3

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





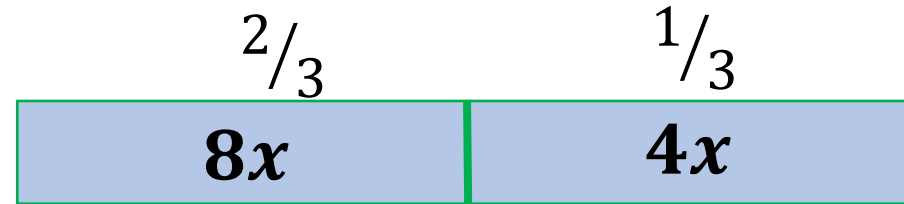
PROBLEMA 1

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: $12x$



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

$$\rightarrow x = 5$$

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

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



PROBLEMA 2

En una urna hay 24 bolas en total, entre rojas, blancas y azules. Si las rojas son los $\frac{2}{8}$ del total, las blancas son la mitad del total y el resto son azules, ¿qué fracción de las que no son azules, son azules?

RESOLUCIÓN

Piden la fracción de las azules con respecto a las que no son azules.

$$\begin{array}{l} \text{ROJAS: } \frac{2}{8} (24) = 6 \\ \text{BLANCAS: } \frac{1}{2} (24) = 12 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{ROJAS: } \frac{2}{8} (24) = 6 \\ \text{BLANCAS: } \frac{1}{2} (24) = 12 \end{array}} \right\} \text{NO SON AZULES(18)}$$

$$\begin{array}{l} \text{AZULES: } 6 \\ \text{NO SON AZULES: } \frac{6}{18} \end{array}$$

$$\therefore f = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

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 $10x$ total:

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

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

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

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

HELICO | PRACTICE

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

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

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

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).

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

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

$$2c = 12000$$

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

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 $\frac{2}{5} (5X) = \textcircled{2X}$ ← Debe reponer

LE QUEDA: $\text{TOTAL} - \text{ROBARON} = 3X$

Por lo tanto: $\frac{\text{DEBE REPONER } 2X}{\text{LE QUEDA } 3X}$

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



PROBLEMA 7

Luis está limpiando la piscina de su casa. Como él es aficionado a los problemas matemáticos, decide crear un problema con el tema de una piscina. Si el problema dice:

Una piscina está llena hasta sus $\frac{3}{5}$ partes. Si se sacara 3800 litros, quedaría llena hasta su octava parte. ¿Cuántos litros faltan para llenarla?

RESOLUCIÓN

Piden los litros para llenar la piscina.

TOTAL: $40X$

LLENA: $\frac{3}{5} (40X) = 24X$

FALTA: $\text{TOTAL} - \text{LLENO} = 16X$

$$24x - 3800 = 5x$$

$$19x = 3800$$

$$x = 200$$

FALTA: $16x$

$$16(200)$$

$$\therefore \underline{\underline{3200}}$$



PROBLEMA 8

Carlitos deja caer una pelota desde una altura h , si después de cada rebote se eleva a una altura igual a los $\frac{3}{5}$ de la altura de donde cayó, y además después del tercer rebote se eleva 270 cm. ¿Desde qué altura se dejó caer la pelota?

RESOLUCIÓN

Piden la altura inicial: **ALTURA INICIAL:** h

$$\boxed{1^\circ \text{ REBOTE}} \quad \frac{3}{5} (h)$$

$$2^\circ \text{ REBOTE} \quad \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} (h)$$

$$3^\circ \text{ REBOTE} \quad \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} (h) = 270$$

$$\frac{27}{125} (h) = \frac{270}{10}$$

$$\therefore h = \underline{\underline{1250}}$$