



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 12

4th
SECONDARY



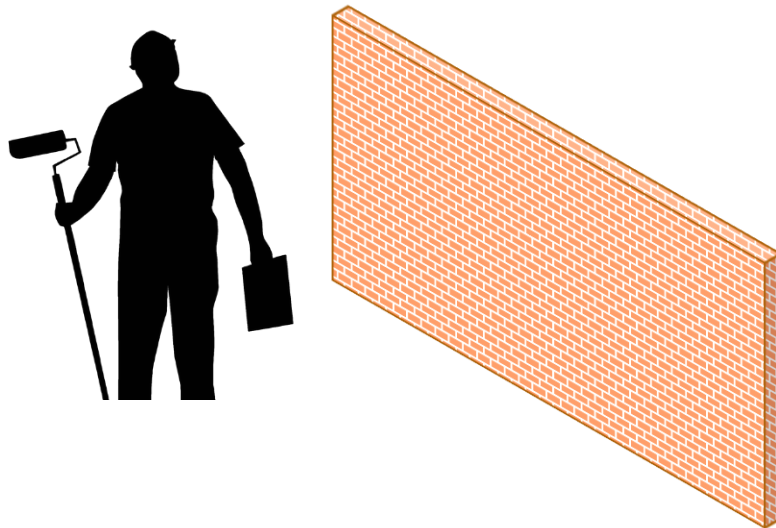
REDUCCIÓN A LA UNIDAD



SACO OLIVEROS

REDUCCIÓN A LA UNIDAD

Si Lucho puede pintar esa pared en 3 horas. En 1 hora ¿Qué parte pintará?



Entonces:

$$\begin{array}{cc} 3h & \times & 1 \\ 1h & \times & X \end{array}$$

$$3X = 1$$

$$X = \frac{1}{3}$$

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



REDUCCIÓN A LA UNIDAD

EJEMPLO

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 1 D
A	10d	$\frac{1}{10}$
B	15d	$\frac{1}{15}$

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

$$3x + 2x = 30$$

$$\rightarrow x = 6$$

\therefore Tiempo total = 6 días

1

HELICO | WORKSHOP

Dos grifos A y B pueden llenar un tanque en 15 horas , en cambio , A solo lo puede llenar en 40 horas ¿cuántas horas menos que A se demoraría en llenar B solo ? .

Resolución:



	volumen TOTAL	EN1 hora
A	40 h	$\frac{1}{40}$
B	x h	$\frac{1}{x}$
Juntos	15 h	$\frac{1}{15}$

$$\left(\frac{1}{40} + \frac{1}{x} = \frac{1}{15} \right) 120x$$

$$3x + 120 = 8x$$

$$\rightarrow x = 24$$

$$\therefore \underline{\underline{16 \text{ h}}}$$

HELICO | PRACTICE

2

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

 Resolución:

	OBRATOTAL	EN1 DÍA
A	20 días	$\frac{1}{20}$
B	60 días	$\frac{1}{60}$
A y B	x días	$\frac{1}{x}$

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

$$3x + x = 60$$

$$4x = 60$$

$$\rightarrow x = 15$$

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

HELICO | PRACTICE

3

Carlos y Víctor en sus tiempos libres se ocupan al pintado de casas y edificios. Carlos demora en pintar un edificio 6 días; Víctor demora 12 días en pintar otro edificio similar. ¿En cuánto tiempo pintarán un edificio similar a los anteriores los dos juntos?

 Resolución:

	OBRAS TOTAL	EN 1 DÍA
Carlos	6 días	$\frac{1}{6}$
Víctor	12 días	$\frac{1}{12}$
Juntos	x días	$\frac{1}{x}$

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

$$2x + x = 12$$

$$3x = 12$$

$$\rightarrow x = 4$$

∴ 4 días

4

Una empresa de limpieza tiene 3 empleados, los cuales por separado se demoran en limpiar un edificio de la siguiente manera:

Ángel hace la limpieza en 3 días, Beto demora 6 días y Cirilo 9 días. Si un contratista quiere que limpie su edificio en el menor tiempo posible y si la empresa manda a limpiar a sus 3 empleados juntos, ¿en cuánto tiempo lo harían?

Resolución:

	OBRAS TOTAL	EN 1 DÍA
Ángel	3 días	$\frac{1}{3}$
Beto	6 días	$\frac{1}{6}$
Cirilo	9 días	$\frac{1}{9}$
Juntos	x días	$\frac{1}{x}$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{1}{x} \right) 18x$$

$$6x + 3x + 2x = 18$$

$$11x = 18$$

$$\rightarrow x = \frac{18}{11}$$

$$\therefore \underline{\underline{\frac{18}{11} \text{ días}}}$$

HELICO | PRACTICE

5

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?



Resolución:

	OBRAS TOTAL	EN 1 DÍA
A	30 días	$\frac{1}{30}$
B	x días	$\frac{1}{x}$
A y 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 días avanzó: $\frac{1}{3}$ Obra

→ B debe realizar $\frac{2}{3}(60)$

∴ 40 días

HELICO | PRACTICE

6

Dos grifos **A** y **B** llenan juntos un tanque en 30 h. Si el grifo **B** fuese de desagüe se tardaría en vaciar el tanque 60 h. ¿En cuánto tiempo llenará el tanque la llave **A**, estando éste vacío?



Resolución:

	VOLUMEN TOTAL	EN 1 HORA
A + B	30 h	$\frac{1}{30}$
A - B	60 h	$\frac{1}{60}$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{30} \\ \frac{1}{A} - \frac{1}{B} = \frac{1}{60} \\ \hline \frac{2}{A} = \frac{3}{60} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 120 = 3A \\ 40 = A \end{array}$$

$$\therefore \underline{\underline{40 \text{ h}}}$$

7

Tres amigos A, B y C discuten sobre quiénes deben ir a dar mantenimiento a las máquina de una fábrica, llegando a las siguientes conclusiones.

A y B pueden hacer el mantenimiento en 20 días; B y C pueden hacer la obra en 15 días; A y C lo pueden hacer en 12 días. ¿En cuántos días harían juntos el amigo que trabajaría más días con el que trabajaría menos días, sumado a un amigo D, sabiendo que él solo, podría haber hecho ese trabajo en 10 días?

RESOLUCIÓN

Obra : 60

Obra en c/d

$$A+B = 3$$

$$B+C = 4$$

$$A + C = 5$$

$$A+B+C = 6$$

$$C = 3$$

$$A = 2$$

$$B = 1$$

$$D = 6$$



$$C+B+D=10$$

$$x = 6$$

∴ 6 días