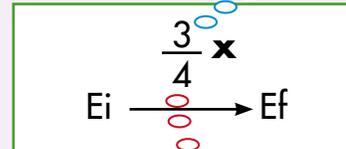
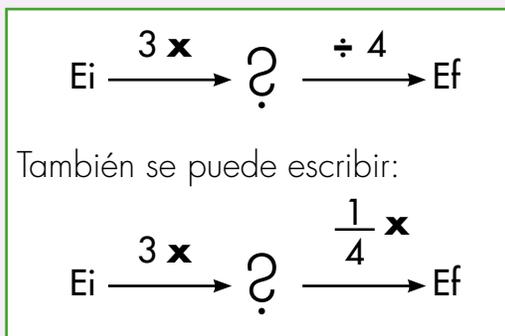


Aprendamos otra forma de pensar fracciones como $\frac{3}{4}$

Máquinas compuestas que no se dejan reducir a simples

Máquinas como las de la actividad 6 de la guía anterior no se pueden reducir a una simple. En estos casos se utilizará una fracción como $\frac{3}{4}$ para representar de forma abreviada lo que hace esta máquina.



El **numerador** representa la máquina que amplía.

El **denominador** representa la máquina que reduce.

¿Cuál es la relación multiplicativa entre Ef y Ei?

"El Ef son los tres cuartos de Ei"



"El Ef son $\frac{3}{4}$ de Ei"

Una máquina como:

$Ei \xrightarrow{\frac{3}{4} \times} Ef$ se escribirá como una multiplicación

$$Ef = \frac{3}{4} \times (Ei)$$

Trabaja solo.



1. Utiliza una fracción para representar de forma abreviada las máquinas compuestas:

$$\begin{array}{cc}
 \checkmark \quad E_i \xrightarrow{\div 5} ? \xrightarrow{3 \times} E_f & \checkmark \quad E_i \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \\
 \checkmark \quad E_i \xrightarrow{2 \times} ? \xrightarrow{\div 7} E_f & \checkmark \quad E_i \xrightarrow{2 \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{4} \times} E_f
 \end{array}$$

2. Escribe como máquina compuesta las máquinas que se dan, así como muestra el ejemplo.

$$\begin{array}{c}
 \boxed{E_i \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f} \\
 \longleftrightarrow \\
 \begin{array}{c}
 E_i \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \\
 E_i \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{4} \times} E_f
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{2}{3} \times} E_f$$

$$\checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{3}{2} \times} E_f$$

$$\checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f$$

$$\checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{5}{2} \times} E_f$$

3. Pon a funcionar las máquinas y encuentra el Ef, después escribe la relación multiplicativa entre Ef y Ei. Así como muestra el ejemplo.

$$\begin{array}{c}
 8 \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f \\
 \longleftrightarrow \\
 \begin{array}{c}
 8 \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \\
 8 \xrightarrow{5 \times} 40 \xrightarrow{\frac{1}{4} \times} 10
 \end{array}
 \end{array}$$

Relación multiplicativa entre Ef y Ei:
 "10 son los $\frac{5}{4}$ de 8"

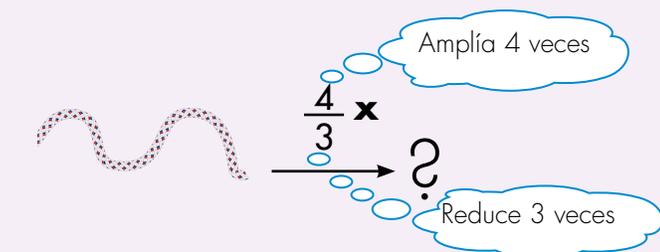
Trabaja en grupo.



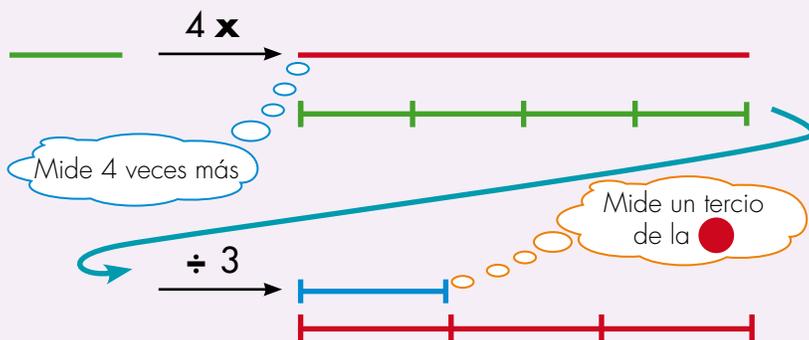
4. Comparen sus procedimientos y respuestas.

Estudiamos los efectos de máquinas como $E_i \xrightarrow{\frac{4}{3} \times} E_f$

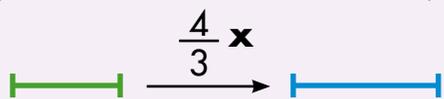
Comparación de las transformaciones de una máquina



Tomemos un pedazo de piola de cualquier longitud. Nosotros tomaremos la piola del dibujo



Apreciemos el efecto de la máquina



Observemos: la longitud de es $\frac{4}{3}$ la longitud de

La longitud de la cuerda ● es mayor que la longitud de la cuerda ● que entra, porque la máquina amplía más (4 veces) de lo que reduce (3 veces)

¿Cuál es la relación multiplicativa entre las longitudes de las cuerdas ● y ●?

La longitud de la cuerda ● es $\frac{4}{3}$ de ●

Si imaginamos la cuerda ● dividida en 3 partes, la cuerda ● mide 4 de estas partecitas.





1. Utiliza cuerdas para comparar las longitudes del Ef y Ei de las siguientes máquinas y escribe la relación multiplicativa en Ef y Ei.

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{4}{6} \times}$ Ef

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{3}{2} \times}$ Ef

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{2}{3} \times}$ Ef

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{4}{5} \times}$ Ef

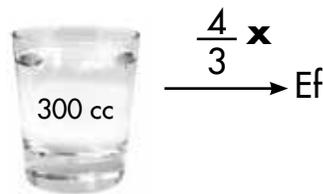
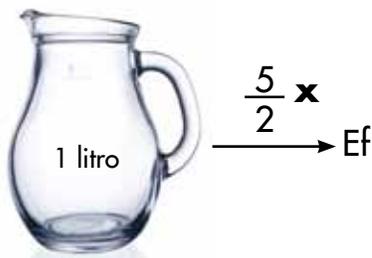
2. Reemplaza el Ei por los números que en cada caso se sugieren y pon a funcionar las máquinas para obtener el Ef. En cada caso compara Ef con el Ei, di si Ef es mayor, menor o igual al Ei y la relación multiplicativa entre Ef y Ei.

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{5}{4} \times}$ Ef Ei = 4 y Ei = 8

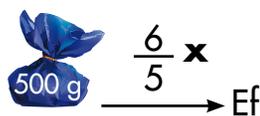
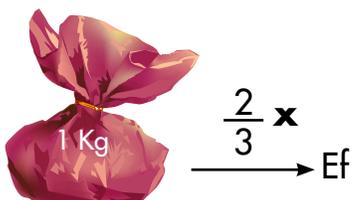
✓ Ei $\xrightarrow{\frac{1}{3} \times}$ Ef Ei = 6 y Ei = 15

✓ Ei $\xrightarrow{\frac{6}{4} \times}$ Ef Ei = 4 y Ei = 12

3. Usa agua, vasijas y vasitos. Haz las medidas necesarias para obtener el Ef en las siguientes máquinas:



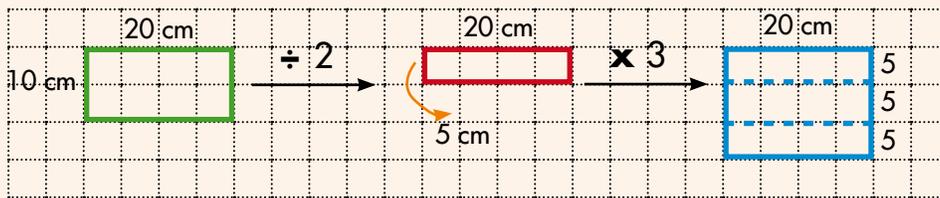
4. Usa arena que empacas en bolsas. Haz las medidas necesarias para obtener el Ef en las siguientes máquinas:



Comparación entre Ef y Ei con áreas

$$Ei \xrightarrow{\frac{3}{2} \times} Ef$$

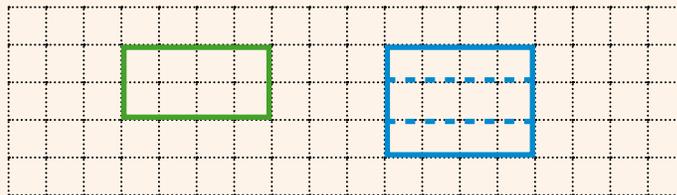
Tomemos un pedazo de papel de forma rectangular de 20 cm de largo y 10 cm de ancho.



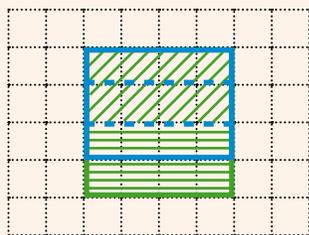
El área del pedazo ● es $\frac{3}{2}$ del área del ●

¿Qué significa decir que el área del pedazo azul es $\frac{3}{2}$ del área del pedazo verde?

Recortemos los dos pedazos de papel.



Veamos cuántos pedazos ● se necesitan para cubrir el pedazo ●



El pedazo ● cabe 1 vez completa y media en el ●

Por eso se dice que ● es $\frac{3}{2}$ del ●

5. Dibuja rectángulos y compara el E_f y el E_i en cada caso, así como se hizo en la página anterior. Recorta pedazos de hoja de forma rectangular de las medidas que te parezcan adecuadas y compara el tamaño de los pedazos. Explicarte el significado de la fracción que expresa la relación multiplicativa entre las áreas de los rectángulos E_f y E_i .

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{3}{4} \times} E_f$

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f$

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{1}{3} \times} E_f$

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{6}{3} \times} E_f$

6. Haz lo mismo que en la actividad anterior pero en este caso hazlo con números. Toma los números que se recomiendan en cada caso.

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{2}{5} \times} E_f$ Toma como E_i cualquier múltiplo de 5.

✓ $E_i \xrightarrow{\frac{6}{4} \times} E_f$ Toma E_i cualquier múltiplo de 4.



7. Compáren sus procedimientos y respuestas.

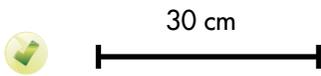


Usemos lo aprendido en situaciones de la vida

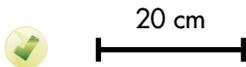
Trabaja solo.



1. A continuación se da la longitud de una piola, corta otra cuya longitud sea lo que en cada caso se indica.



Corta una piola que tenga una longitud igual a los $\frac{7}{6}$ de la del dibujo.



Corta una piola que tenga una longitud igual a los $\frac{4}{3}$ de la del dibujo.

2. Alberto y Juan comparan el peso de dos pedazos de queso. El primer pedazo pesa 240 g, del segundo se sabe que pesa $\frac{8}{6}$ del primero. ¿Cuánto pesa el segundo?
3. En los últimos meses ha llovido poco. Don Joaquín cultiva café, él estima que en la cosecha apenas recogerá $\frac{3}{5}$ de la cosecha anterior. Si se sabe que en la cosecha anterior recogió 160 sacos:
- ¿Cuántos bultos estima recoger don Joaquín?
 - Averigua cuánto pesa un saco, expresa la cantidad que estima recoger don Joaquín en arrobas y en kilogramos.
 - Averigua el precio de un saco de café, calcula cuánto dinero estima recibir por la venta de lo producido.

4. Consigue vasijas y agua y ejecuta las acciones que necesitas para resolver los siguientes problemas:

✓ $\frac{3}{4}$ de litro de agua se reparten en frascos a los que les cabe $\frac{1}{12}$ de litro. ¿Cuántos de estos frascos se necesitan?



✓ $\frac{1}{2}$ de galón se reparte en tarros de $\frac{1}{6}$ de galón. ¿Cuántos tarros se necesitan?

5. Haz gráficos que ilustren la forma como resolviste los problemas anteriores .



6. Comparen sus procedimientos y respuestas.



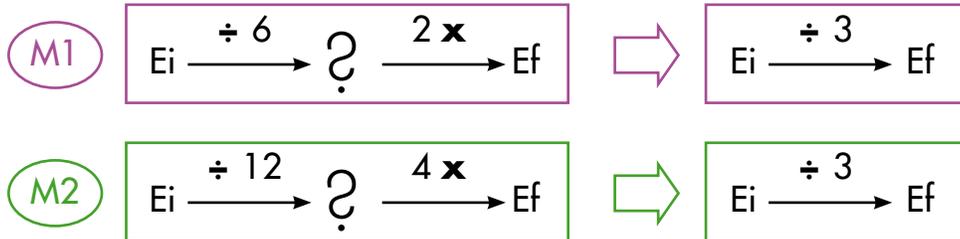
Máquinas y fracciones equivalentes

Reconozcamos máquinas distintas que producen lo mismo

Trabaja solo.



1. Estudia las siguientes máquinas:



Estas dos máquinas son distintas, sin embargo, ambas se pueden reducir a la misma máquina simple, a una máquina que reduce a la tercera parte.

Comprueba que estas dos máquinas producen el mismo efecto con los siguientes valores de Ei

✓ 8

✓ 12

✓ 20

✓ 40

2. Compara el Ef que cada vez sale de los pares de las siguientes máquinas y di cuál es la relación multiplicativa entre ellos.

✓ $Ei \xrightarrow{\div 3} ?$

$Ei \xrightarrow{\div 12} ?$

✓ $Ei \xrightarrow{\div 20} ?$

$Ei \xrightarrow{\div 5} ?$

✓ $Ei \xrightarrow{3 \times} ?$

$Ei \xrightarrow{15 \times} ?$

✓ $Ei \xrightarrow{\div 4} ?$

$Ei \xrightarrow{\div 15} ?$

¿Por qué M1 y M2 hacen lo mismo?

Una forma de explicar porque M1 y M2 hacen lo mismo.

Las dos máquinas M1 y M2 reducen más que lo que amplían, ambas reducen tres veces más de lo que amplían.

M1

$$E_i \xrightarrow{\div 6} ? \xrightarrow{2 \times} E_f$$

Reduce 6 veces mientras amplía 2 veces.

M2

$$E_i \xrightarrow{\div 12} ? \xrightarrow{4 \times} E_f$$

Reduce 12 veces mientras amplía 4 veces.

Por eso ambas máquinas reducen a la tercera parte.

Otra forma de explicar porque M1 y M2 hacen lo mismo.

M2 reduce el doble de lo que reduce M1.

M1

$$E_i \xrightarrow{\div 6} ?$$

M1 reduce 6 veces. M2 reduce el doble de M1 es decir reduce 12 veces.

M2

$$E_i \xrightarrow{\div 12} ?$$

M2 amplía el doble que M1

M1

$$E_i \xrightarrow{\div 6} ? \xrightarrow{2 \times} E_f$$

M1 amplía 2 veces. M2 amplía el doble que M1, es decir amplía 4 veces.

M2

$$E_i \xrightarrow{\div 12} ? \xrightarrow{4 \times} E_f$$

M2 reduce el doble que lo que reduce M1, pero también amplía el doble que lo que amplía M1.

3. Investiga si las dos máquinas siguientes hacen lo mismo.

$$E_i \xrightarrow{\div 5} ? \xrightarrow{10 \times} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{\div 15} ? \xrightarrow{30 \times} E_f$$