

Aprendamos algo más de fraccionarios

Resumamos los casos de reducción de máquinas compuestas

Tres casos de reducción de máquinas

En las guías anteriores hemos estudiado tres casos de reducción de máquinas

Primer caso: cuando ambas máquinas amplían.



Se dice que estas dos máquinas son **equivalentes** porque cada vez que a las dos máquinas entra el mismo número, siempre saldrá el mismo número. En otras palabras: las dos máquinas son equivalentes porque ambas hacen las mismas transformaciones.

Segundo caso: cuando ambas máquinas reducen.



Estas dos máquinas son equivalentes porque ambas hacen la misma transformación.

Tercer caso: una de las dos máquinas amplía y la otra reduce.



La máquina simple se puede obtener únicamente si uno de los números es múltiplo del otro.

Trabaja solo.



1. Estudia el ejemplo.

¿Qué número debe ir en el para que la máquina compuesta que se forme, se pueda transformar en una simple?

$$E_i \xrightarrow{\text{[]} \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f$$

En el cuadro puede ir el número 12, ya que así se forma una máquina que se puede transformar en una simple.

$$E_i \xrightarrow{12 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \iff E_i \xrightarrow{3 \times} E_f$$

Pero en el pueden ir otros números. Por ejemplo 4, 8, 16, 20, ... En todos estos casos se obtiene una máquina que se puede reducir a una simple.

$$E_i \xrightarrow{4 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \iff E_i \xrightarrow{1 \times} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{8 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \iff E_i \xrightarrow{2 \times} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{16 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f \iff E_i \xrightarrow{4 \times} E_f$$

⋮

⋮

Siempre que en el se escriba un número múltiplo de 4 la máquina

$$E_i \xrightarrow{\text{[]} \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f$$

se puede transformar en una simple.

2. Al final de estas páginas encuentras máquinas compuestas pero están incompletas, así como en el ejemplo de la página anterior, con cada una de estas máquinas haz lo siguiente:

- ✔ Escribe el número que consideras debe ir en el cuadro para que se forme una máquina compuesta que se pueda transformar en una simple.
- ✔ Escribe la máquina simple que es equivalente a la máquina compuesta que formes.
- ✔ Si consideras que en puedes colocar varios números que satisfagan la condición de formar una máquina compuesta que se pueda transformar en simple, escribe, si es posible, 5 números diferentes.
- ✔ Podrías decir qué condición debe cumplir ese número que va en el para que siempre se obtenga una máquina compuesta que se pueda transformar en simple.

$$E_i \xrightarrow{\div 3} ? \xrightarrow{\square \times} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{\frac{1}{2} \times} ? \xrightarrow{\square \times} E_f$$

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

$$E_i \xrightarrow{\square \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{2} \times} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{2 \times} ? \xrightarrow{\square \times} E_f$$





3. Comenten sus respuestas y procedimientos.
- 4.Cuál es la relación multiplicativa entre Ef y Ei de las máquinas de la actividad anterior.

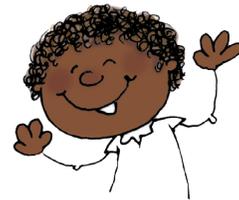
En la actividad 2 encontraron algunas máquinas en las que en el se puede escribir cualquier número y siempre se forma una máquina compuesta que se puede transformar en una simple. Encontraron otras en las que sólo para algunos números se puede transformar en una simple. Llenen la siguiente tabla:

Máquinas que se pueden completar con cualquier número y siempre se pueden transformar en una simple	Máquinas que se pueden completar solo con algunos números para que se puedan transformar en una simple

5. Estudien las siguientes máquinas:

$$Ei \xrightarrow{\div 2} ? \xrightarrow{3 \times} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{4 \times} ? \xrightarrow{\div 3} Ef$$



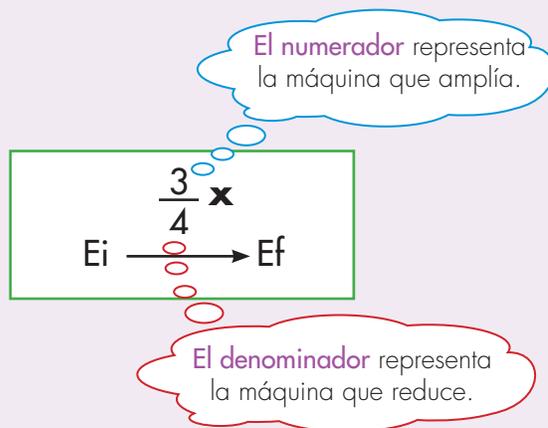
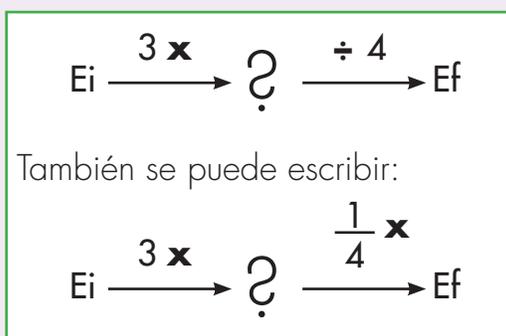
¿Estas máquinas se pueden reducir a una simple que sea equivalente?



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.



¿Cuál es la relación multiplicativa entre E_f y E_i ?

"El E_f son los tres cuartos de E_i "



"El E_f son $\frac{3}{4}$ de E_i "

Una máquina como:

$E_i \xrightarrow{\frac{3}{4} \times} E_f$ se escribirá como una multiplicación

$$E_f = \frac{3}{4} \times (E_i)$$

Trabaja solo.



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

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

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

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

↔

$$E_i \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{4} \times} E_f$$

$$\begin{array}{l}
 \checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{2}{3} \times} E_f \qquad \checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{3}{2} \times} E_f \\
 \checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f \qquad \checkmark \quad E_i \xrightarrow{\frac{5}{2} \times} E_f
 \end{array}$$

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

$$8 \xrightarrow{\frac{5}{4} \times} E_f$$

↔

$$8 \xrightarrow{5 \times} ? \xrightarrow{\div 4} E_f$$

$$8 \xrightarrow{5 \times} 40 \xrightarrow{\frac{1}{4} \times} 10$$

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

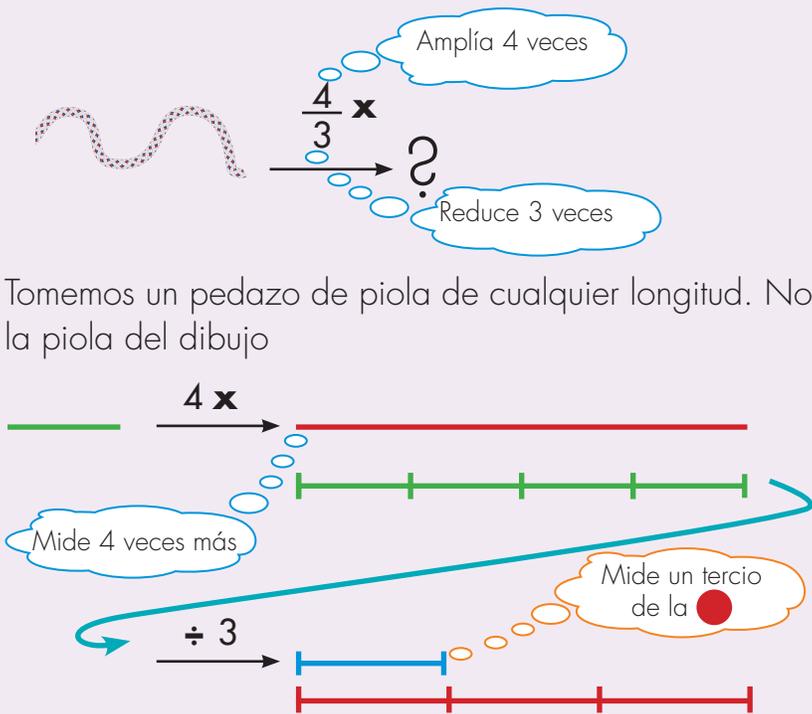
Trabaja en grupo.



4. Comparen sus procedimientos y respuestas.

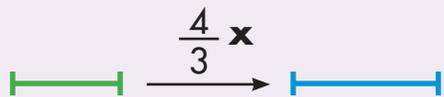
Estudiamos los efectos de máquinas como $Ei \xrightarrow{\frac{4}{3} \times} Ef$

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)

¿Cual 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.



Trabaja solo.



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

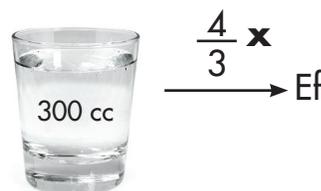
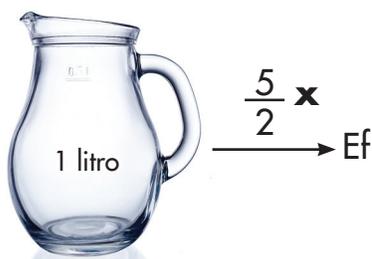
2. Reemplaza el Ei por los números que en cada caso se sugieren y pon a funcionar las máquinas para obtener el Ef. En cada caso compara Ef con el Ei, di si Ef es mayor, menor o igual al Ei y la relación multiplicativa entre Ef y Ei.

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

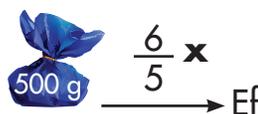
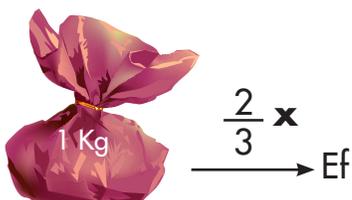
✓ Ei $\xrightarrow{\frac{1}{3} \times}$ Ef Ei = 6 y Ei = 15

✓ 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:



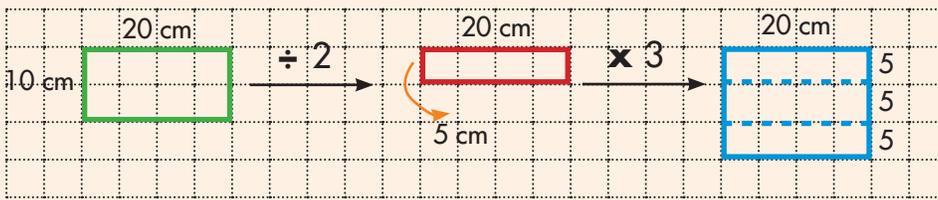
4. Usa arena que empacas en bolsas. Haz las medidas necesarias para obtener el Ef en las siguientes máquinas:



Comparación entre Ef y Ei con áreas

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

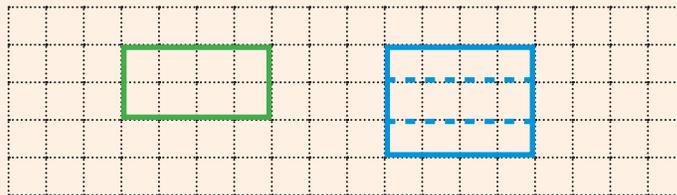
Tomemos un pedazo de papel de forma rectangular de 20 cm de largo y 10 cm de ancho.



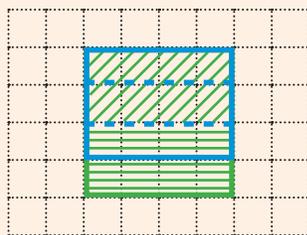
El área del pedazo ● es $\frac{3}{2}$ del área del ●

¿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

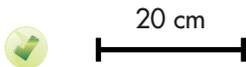
Trabaja solo.



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.

