

Trabaja solo.



**10.** A continuación encuentras dos columnas. En la columna de la izquierda aparecen máquinas compuestas que primero amplían y después reducen o, al contrario, primero reducen y después amplían.

En la columna de la derecha encuentras un enunciado que tiene que ver con algunas de las máquinas de la columna de la derecha. Busca cuál va con cuál. Traza una línea así como en el ejemplo.

$$Ei \xrightarrow{2 \times} ? \xrightarrow{\div 8} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{\div 5} ? \xrightarrow{10 \times} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{3 \times} ? \xrightarrow{\div 9} Ef$$

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

$$Ei \xrightarrow{\div 6} ? \xrightarrow{3 \times} Ef$$

El Ef es el doble del el Ei

El Ef es la mitad del el Ei

El Ef es igual al el Ei

El Ef es un cuarto de Ei

El Ef es la tercera parte de Ei

- 11.** Comparen el Ef y Ei en las máquinas siguientes, digan si el Ef es mayor, menor o igual al Ei. Expliquen por qué.


 $Ei \xrightarrow{4 \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{8} \times} Ef$


 $Ei \xrightarrow{\frac{1}{20} \times} ? \xrightarrow{40 \times} Ef$


 $Ei \xrightarrow{\frac{1}{5} \times} ? \xrightarrow{5 \times} Ef$



- 12.** Comparen las respuestas dadas en las actividades 10 y 11.

- 13.** Conversen sobre los resultados encontrados para este tipo de máquinas que se estudiaron en esta guía.

$Ei \xrightarrow[\text{Amplía}]{a \times} ? \xrightarrow[\text{Reduce}]{\div b} Ef$

$Ei \xrightarrow[\text{Reduce}]{\div b} ? \xrightarrow[\text{Amplía}]{a \times} Ef$

Recuerden que escribimos las letras "a" y "b" para referirnos a cualquier número.

Y escriban una regla que permita saber si el resultado final (Ef) es mayor o menor que el número inicial (Ei), y cuántas veces mayor o cuántas veces menor.



## Resumamos nuestras conclusiones

Reducción de máquinas como

$$E_i \xrightarrow{a \times} ? \xrightarrow{\div b} E_f$$

$$E_i \xrightarrow{\div b} ? \xrightarrow{a \times} E_f$$

Algunas de estas máquinas se pueden reducir a una simple, otras no, todo depende de los valores que tenga "a" y "b"

### Ejemplo 1

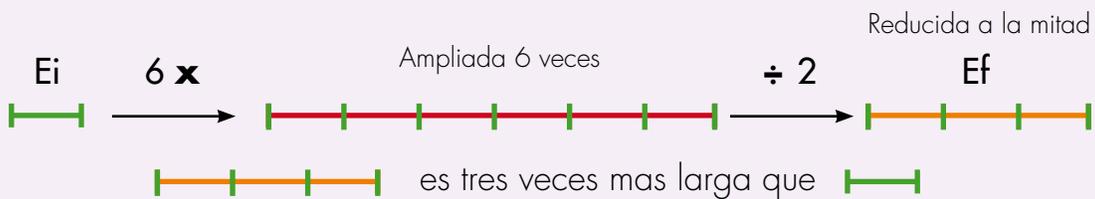
$$E_i \xrightarrow{6 \times} ? \xrightarrow{\div 2} E_f \quad \Rightarrow \quad E_i \xrightarrow{3 \times} E_f$$



Primero se amplía a 6 veces y después se reduce a la mitad.

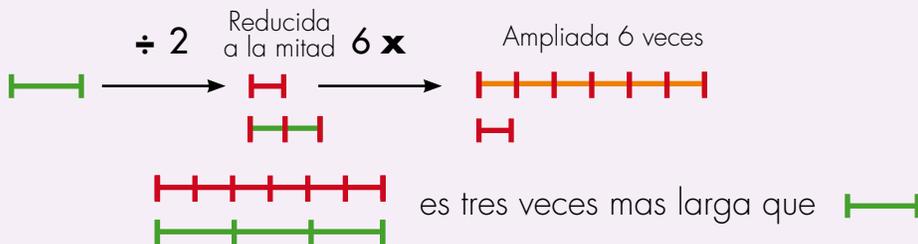


Se amplía a 3 veces. 6 veces mayor seguido de 2 veces menor, es como ampliar sólo a tres veces.



### Ejemplo 2

$$E_i \xrightarrow{\div 2} ? \xrightarrow{6 \times} E_f \quad \Rightarrow \quad E_i \xrightarrow{3 \times} E_f$$



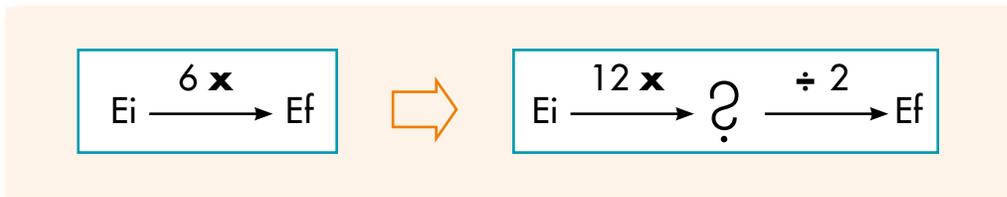


1. Reduce la máquina compuesta a una simple

$$\text{Ei} \xrightarrow{8 \times} ? \xrightarrow{\div 2} \text{Ef}$$

$$\text{Ei} \xrightarrow{\div 6} ? \xrightarrow{12 \times} \text{Ef}$$

2. Transforma la máquina simple que se da a una compuesta que haga lo mismo, en la que la primera amplíe y la segunda reduzca, así como en el ejemplo.



$$\text{Ei} \xrightarrow{4 \times} \text{Ef}$$

$$\text{Ei} \xrightarrow{3 \times} \text{Ef}$$

3. Escribe sobre la línea lo que hace falta para que la afirmación sea verdadera.

Si un número se multiplica por 8 y el resultado después se divide por 2, el resultado final es \_\_\_\_\_ que el número inicial.

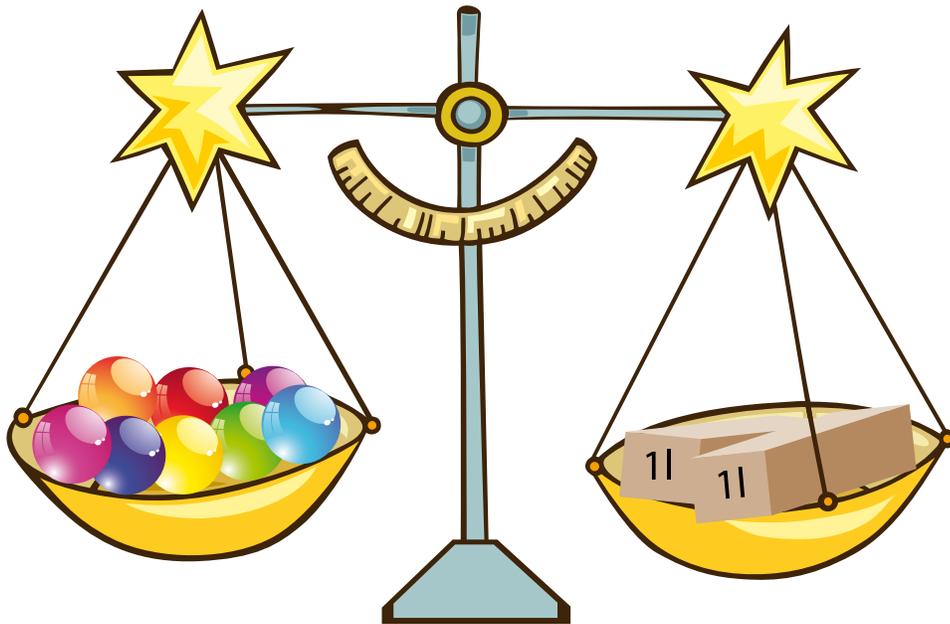
3 vasijas A, B y C contienen cantidades diferentes de agua. La vasija B contiene la sexta parte de agua que contiene A y la C contiene el doble de B. En la vasija C hay \_\_\_\_\_ de la cantidad que contiene A.

## Interpretemos situaciones usando máquinas

• Trabaja solo.

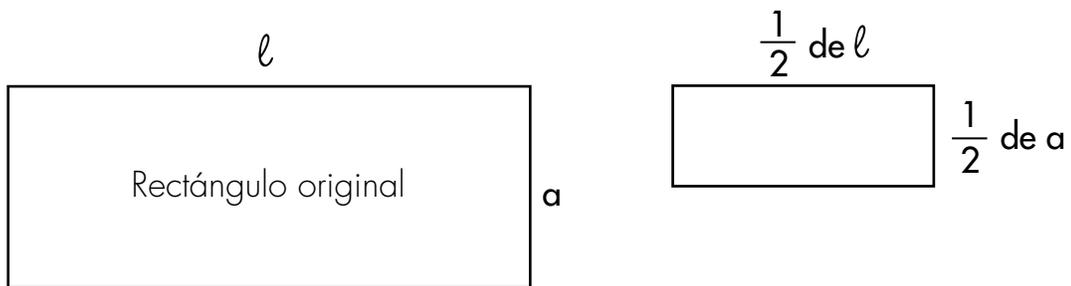


1. Toma una hoja de cuaderno. Dóblala para obtener una parte cuya área sea la cuarta parte del total de la hoja. Colorea esta parte con rojo. Ahora sobre la misma hoja colorea con verde una región que tenga el doble de área de la región roja. ¿Cuál es la relación entre el área de la región verde con el área total de la hoja?
2. Don Julián vende vinagre. Él reparte por igual el contenido de 1 l en 8 frascos más pequeños.  
Si vende 2 de estos frascos, ¿qué parte de un litro es la cantidad vendida? Representa el problema como una máquina compuesta.
3. Imagina esta situación como una máquina y descubre qué fracción de 1 l pesa cada bola.



4. Recorta un rectángulo de 16 cm de largo y 10 cm de ancho.

- 👉 Imagina que recortas un nuevo rectángulo cuyas medidas sean la mitad del largo y del ancho del rectángulo inicial. Analiza cuántas veces cabe el segundo pedazo de hoja en el primero.
- 👉 Recorta los dos rectángulos y comprueba tu respuesta.
- 👉 Qué sucederá si las medidas del largo y ancho del nuevo rectángulo son la cuarta parte del primero.
- 👉 ¿Cuántas veces cabe este pedazo en el rectángulo inicial?
- 👉 Analiza si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Si el largo y el ancho de un rectángulo se reduce a la mitad del área, el nuevo rectángulo es la mitad del original.



5. Comparen sus procedimientos y respuestas.



## 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.



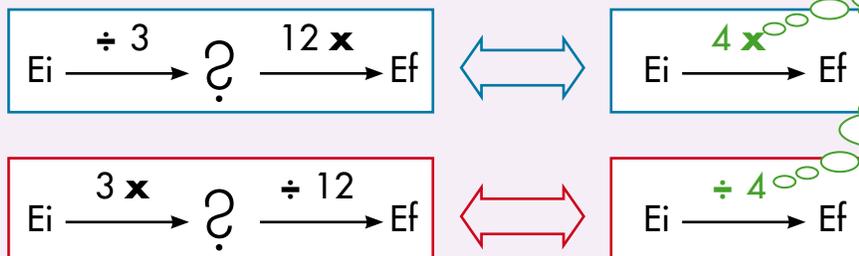
Se dice que estas dos **máquinas son equivalentes** porque cada vez que a las dos máquinas entra el mismo número, siempre saldrá el mismo número. En otras palabras: las dos máquinas son equivalentes porque ambas hacen las mismas transformaciones.

**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?

$$Ei \xrightarrow{\text{  x }} ? \xrightarrow{\div 4} Ef$$

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

$$Ei \xrightarrow{12 x} ? \xrightarrow{\div 4} Ef \iff Ei \xrightarrow{3 x} Ef$$

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.

$$Ei \xrightarrow{4 x} ? \xrightarrow{\div 4} Ef \iff Ei \xrightarrow{1 x} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{8 x} ? \xrightarrow{\div 4} Ef \iff Ei \xrightarrow{2 x} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{16 x} ? \xrightarrow{\div 4} Ef \iff Ei \xrightarrow{4 x} Ef$$

⋮

⋮

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

$$Ei \xrightarrow{\text{  x }} ? \xrightarrow{\div 4} Ef$$

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.

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

$$Ei \xrightarrow{\frac{1}{2} \times} ? \xrightarrow{\square \times} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{\square \times} ? \xrightarrow{\div 15} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{\square \times} ? \xrightarrow{\frac{1}{2} \times} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{2 \times} ? \xrightarrow{\square \times} Ef$$





3. Comenten sus respuestas y procedimientos.
4. Cuál es la relación multiplicativa entre  $E_f$  y  $E_i$  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:

$$E_i \xrightarrow{\div 2} ? \xrightarrow{3 \times} E_f$$

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



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

