



4. Toma dos pedazos de piola de igual magnitud. Toma una y pásala por la primera máquina y después toma la otra y pásala por la segunda máquina.


$$\xrightarrow{\frac{3}{4} \times} ?$$


$$\xrightarrow{\frac{6}{8} \times} ?$$



- ✓ Compara el Ef de las dos máquinas. ¿Las dos piolas salen con la misma o con diferente longitud?
- ✓ Explica por qué se obtiene el resultado al que se llega.
- ✓ Intenta encontrar otro par de máquinas distintas a " $\frac{3}{4} \times$ " a " $\frac{6}{8} \times$ " que haga lo mismo.



5. Comparen sus procedimientos y respuestas. Hagan gráficos que les permitan explicar el resultado.

6. Comparen los dos pares de máquinas. ¿Cuál de ellos tienen dos máquinas que hacen lo mismo?



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

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



$$Ei \xrightarrow{\frac{5}{2} \times} Ef$$

$$Ei \xrightarrow{\frac{15}{6} \times} Ef$$

Trabaja solo.



7. Toma dos colecciones de 6 tapas y a cada colección aplícale una máquina.

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

Sugerencia: haz tres grupos iguales y después toma dos.

$$Ei \xrightarrow{\frac{4}{6} \times} ?$$

¿Que sucede? ¿Las dos máquinas hacen lo mismo?

8. Consigue otros ejemplos como los anteriores.



Identifiquemos máquinas equivalentes

Máquinas equivalentes

Se dice que dos máquinas son equivalentes si siempre que entra el mismo E_i producen el mismo E_f . Es decir, si las dos máquinas producen la misma transformación.

Ejemplo:

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

$$E_i \xrightarrow{\frac{6}{15} \times} E_f$$

Son equivalentes porque ambas máquinas siempre producen la misma transformación Si $E_i = 15$

$$15 \xrightarrow{\frac{2}{5} \times} ?$$

$$15 \xrightarrow{\frac{6}{15} \times} ?$$

$$15 \xrightarrow{\frac{1}{5} \times} 3 \xrightarrow{2 \times} 6$$

$$15 \xrightarrow{\frac{1}{15} \times} 1 \xrightarrow{6 \times} 6$$

Si $E_i = 30$

$$30 \xrightarrow{\frac{2}{5} \times} 12$$

$$30 \xrightarrow{\frac{6}{15} \times} 12$$

Trabaja solo.



1. Investiga cuáles de los siguientes pares son máquinas equivalentes:



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


$$E_i \xrightarrow{\frac{8}{12} \times} E_f$$

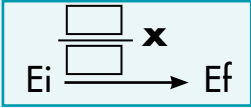



$$E_i \xrightarrow{\frac{3}{4} \times} E_f$$

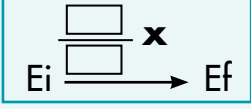
$$E_i \xrightarrow{\frac{4}{5} \times} E_f$$

2. Escribe en los cuadros los números para que la máquina sea equivalente a la de la izquierda.




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





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


3. Utiliza un rectángulo o un círculo, aplica las máquinas y comprueba si son o no son equivalentes.

Sugerencia: revisa la Guía 4C de esta cartilla.




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





$$E_i \xrightarrow{\frac{6}{9} \times} E_f$$



4. Conversen sobre los resultados obtenidos en las actividades anteriores y hagan lo que se indica.

-  Intenten encontrar 5 máquinas distintas que sean equivalentes a la máquina.

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

-  Conversen sobre una forma de obtener máquinas equivalentes a la máquina dada.
-  ¿Cuántas máquinas distintas equivalentes a la máquina dada podrán encontrar?

5. Aplica la idea de las máquinas equivalentes y resuelve la pregunta de Mariana.





De un bloque de queso tomo un pedazo que pesa los $\frac{2}{3}$ del peso total del bloque.

...y yo de un bloque igual al que fu tomaste, corto un pedazo que pesa los $\frac{10}{15}$ del peso total. Dime si la parte que yo he tomado pesa más, menos o igual que el tuyo.



6. Resuelve los problemas.

-  Don Alberto siembra de tomate $\frac{2}{5}$ de su parcela y $\frac{3}{10}$ de zanahoria. ¿A cuál de los dos productos le dedica más terreno?
-  $\frac{5}{12}$ de las mujeres de la vereda son mayores de 25 años y $\frac{2}{6}$ son niñas menores de 12 años. ¿Hay más, menos o la misma cantidad de niñas menores de 12 años que mayores de 25?

Estudiamos fracciones equivalentes



1. Escribe los pares de fracciones como máquinas y si las máquinas son equivalentes entonces las fracciones son equivalentes. Di si las dos fracciones son equivalentes.

$\frac{3}{4}$ y $\frac{15}{20}$

$\frac{1}{5}$ y $\frac{6}{30}$

$\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{8}$

$\frac{2}{5}$ y $\frac{8}{20}$

2. Haz gráficos con rectángulos o círculos y verifica si las siguientes fracciones son equivalentes:

$\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{6}$

$\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{12}$

3. Encuentra 5 fracciones que sean equivalentes a la fracción dada en cada caso:

$\frac{2}{3}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{4}{5}$



4. Compáren sus procedimientos y respuestas.
5. Conversen sobre un método que les permita encontrar fracciones equivalentes.

¿Cuántas fracciones equivalentes a una fracción dada podrían encontrar si aplican el procedimiento encontrado?

Complificación de fracciones

Se tiene la fracción $\frac{3}{4}$

Multiplicando numerador y denominador por 2


$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$$

Multiplicando numerador y denominador por 3

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

Se puede seguir por 4, por 5, etc.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \dots$$


$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \dots$$

A este proceso se le llama complificar. Nos permite transformar una fracción a otra equivalente, que tenga numeradores y denominadores mayores.

Trabaja solo.



6. Aplica el método de complificación para obtener 10 fracciones equivalentes a la fracción dada.



$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{5}{3}$$

7. En la escuela tienen una parcela de forma rectangular de 240 m por 120 m. Los alumnos preparan el terreno para sembrar dos tipos de hortalizas A y B. A la hortaliza A desean dedicar la cuarta parte de su parcela y a la B la tercera parte, ayúdales a dividir el terreno. Haz un croquis en el que muestres por dónde recomiendas hacer las divisiones y di a cuál de las dos hortalizas vas a destinar más terreno. Justifica tus respuestas.

Trabaja en grupo.



8. Conversen sobre sus procedimientos y respuestas.

presenta tu trabajo al profesor.



Simplificación de fracciones

El procedimiento anterior se puede hacer en sentido contrario.

Por ejemplo se tiene $\frac{72}{120}$

$$\frac{72}{120} = \frac{72 \div 2}{120 \div 2} = \frac{36}{60}$$

$$\frac{36}{60} = \frac{36 \div 2}{60 \div 2} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{18}{30} = \frac{18 \div 2}{30 \div 2} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{9}{15} = \frac{9 \div 3}{15 \div 3} = \frac{3}{5}$$

Se verifica si el numerador y el denominador son múltiplos de 2 y se hacen las divisiones, después si son múltiplos de 3, de 5, etc.

$$\frac{72}{120} = \frac{36}{60} = \frac{18}{30} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{72}{120} = \frac{3}{5}$$


A este método se le llama simplificación de fracciones. A expresiones como $\frac{3}{5}$ se les llama **fracción irreducible**, porque ya no se puede reducir más; su numerador y denominador no tienen un múltiplo común; es decir, no hay un mismo número, que los dividida a ambos.

Trabaja solo.




9. Simplifica las fracciones siguientes, hasta obtener una fracción irreducible.


 $\frac{6}{12}$


 $\frac{42}{70}$

 $\frac{6}{9}$

 $\frac{21}{42}$

10. Combina los métodos de simplificación y simplificación para transformar las dos fracciones a otras dos que tengan el mismo denominador que se indica.

 $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$ denominador 12

 $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$ denominador 15

Apliquemos las fracciones para resolver problemas cotidianos

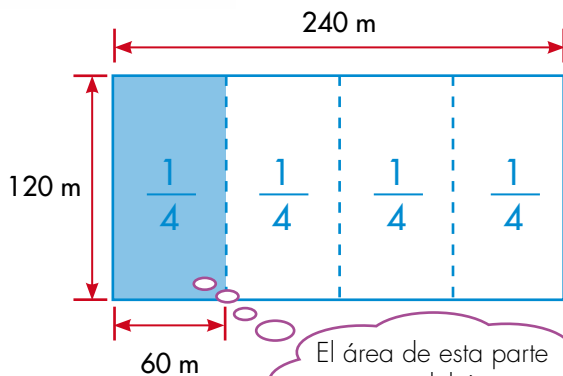


- Estudien el diálogo de **Mariana** y **Alejo** que tienen cuando tratan de resolver un problema de la actividad 7 de la Guía 5C.
 - Primero que todo vuelvan a leer el problema y después estudien lo que hacen **Mariana** y **Alejo**.

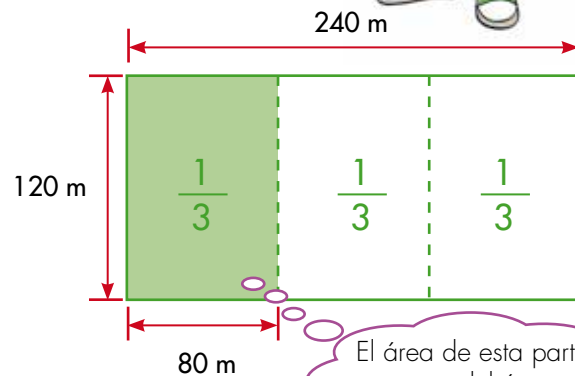


Mariana, para saber a cuál de las hortalizas dedican más terreno, te propongo que dibujemos el terreno y representemos las partes que dedican a cada hortaliza.

Bueno, hagámoslo. Después te cuento la forma como yo pensé el problema.



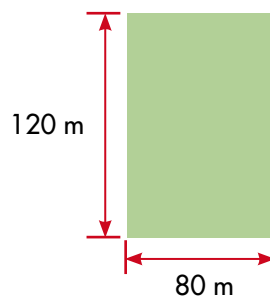
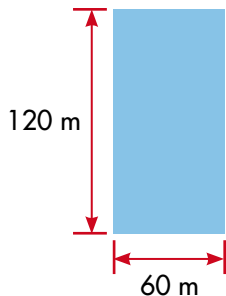
El área de esta parte representa del área total del terreno.

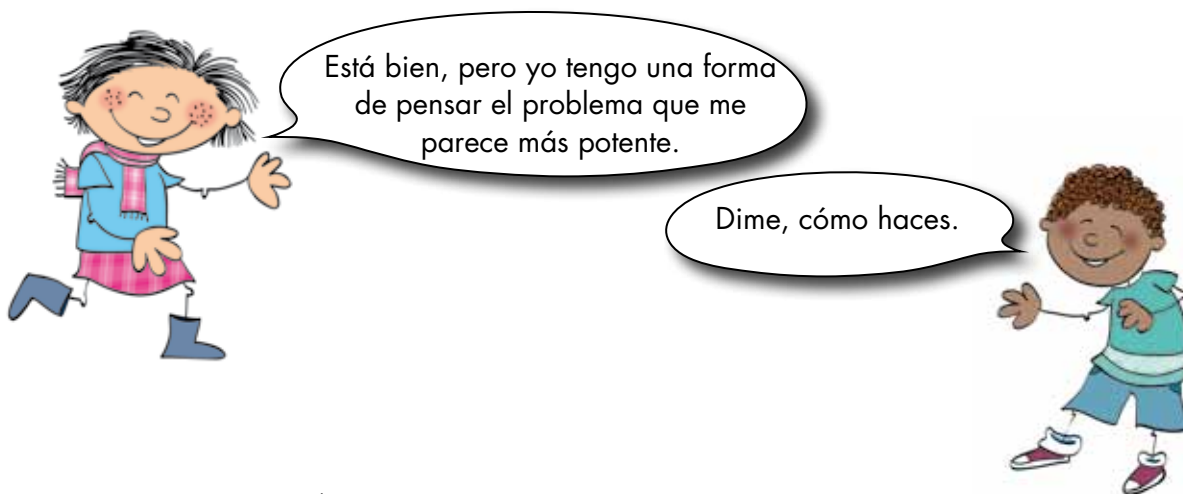


El área de esta parte representa del área total del terreno.

El diálogo entre **Mariana** y **Alejo** continúa así:

Alejo: si comparas la parte correspondiente a $\frac{1}{4}$ con la parte correspondiente a $\frac{1}{3}$, concluimos que la de $\frac{1}{3}$ es más grande que la de $\frac{1}{4}$.





Mariana: simplemente yo razono así:

Hortaliza A = $\frac{1}{4}$ o sea de 4 partes iguales toman 1.

Hortaliza B = $\frac{1}{3}$ o sea de 3 partes iguales toman 1.

Las partes de los tercios necesariamente son más grandes que las de los cuartos, porque en el primer caso se divide en menos partes que en el segundo. Como en ambos casos se toman de a una parte, a la hortaliza B se le dedica más terreno.

Alejo: sí, tienes razón, este método es mucho más potente que el mío para casos como estos, pues no tenemos que hacer gráficos, además no importan para nada las medidas del terreno. Ahora entiendo, $\frac{1}{3}$ de algo siempre será más grande que $\frac{1}{4}$ no importa lo que sea ese algo, siempre que ese algo sea el mismo.

Mariana: eso es, por ejemplo, podríamos pensar en otro problema, digamos que en un hospital $\frac{1}{4}$ de los pacientes son hombres y $\frac{1}{3}$ mujeres, y que nos preguntan: ¿hay más, menos o la misma cantidad de pacientes mujeres que hombres?

2. ¿Cuál es tu respuesta a la pregunta anterior?