

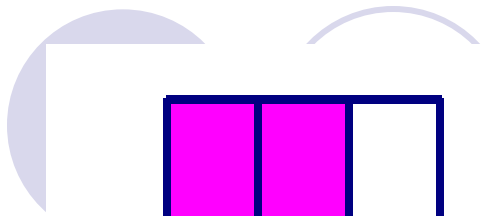
TEMA 7

FRACCIONES 3: EQUIVALENCIA Y ORDEN

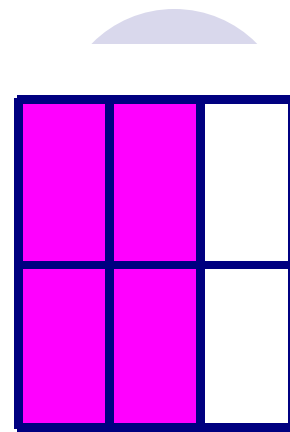
- 3.1 Fracciones equivalentes
- 3.2 Simplificación de fracciones.
- 3.3 Tramas compatibles e incompatibles.
Reducción a común denominador
- 3.4 Comparación de fracciones. Orden entre fracciones

3.1 La equivalencia de fracciones

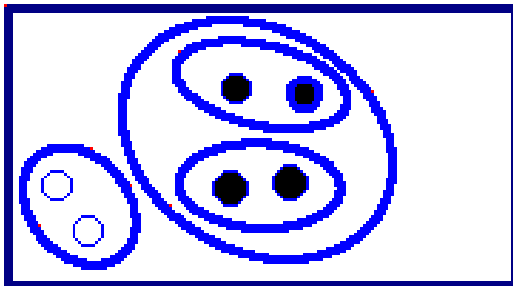
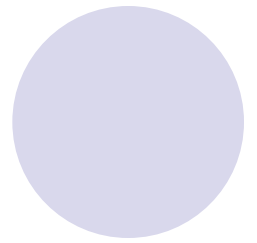
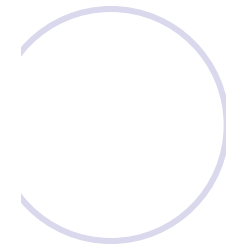
- Cuando una situación de reparto o una relación parte todo puede ser **expresada con fracciones diferentes**, diremos que estas fracciones son equivalentes.
- La equivalencia de fracciones nos permitirá la **comparación** de fracciones y sobre todo resultará clave en las **operaciones aditivas**. También en un nivel constructivo superior generará el concepto de número racional.
- de fracciones con distinto denominador, como por ejemplo $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$, sin tener en cuenta las ideas de equivalencia, no habría manera de compararlas o de operarlas.



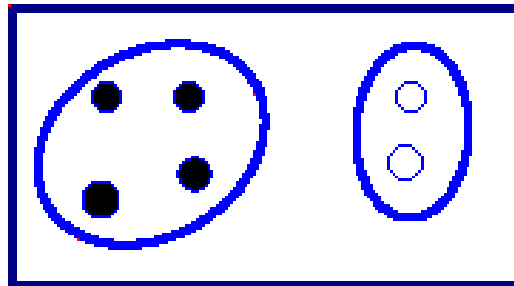
$\frac{2}{3}$



$\frac{4}{6}$

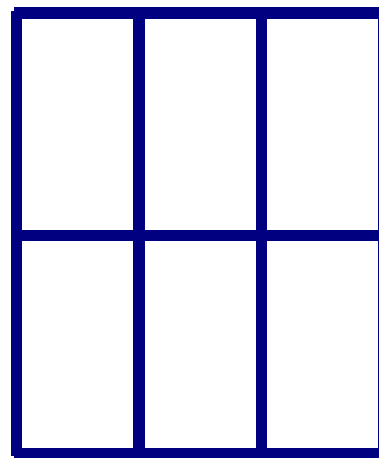
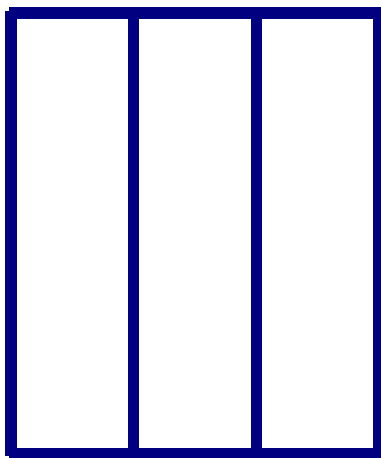


$\frac{2}{3}$

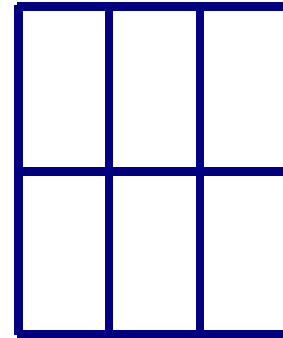
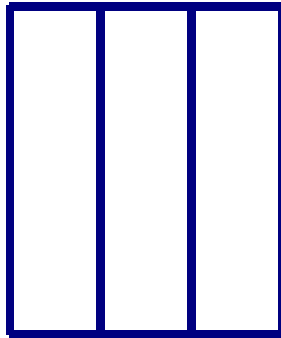


$\frac{4}{6}$

- Tomamos dos hojas de papel, en la que realizaremos diferentes dobleces. En una por ejemplo realizaremos dobleces para obtener tercios y en la otra hoja de papel se considerarán inicialmente las mismas dobleces que en la primera para obtener tercios, pero además doblaremos por la mitad, de esta forma obtendremos:

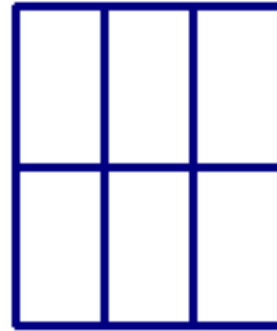
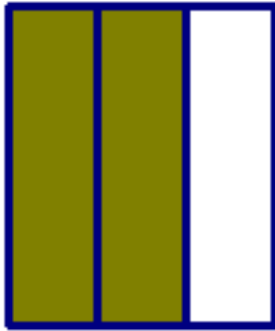


Se pueden realizar preguntas como las siguientes:

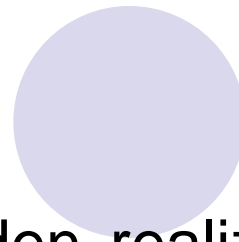
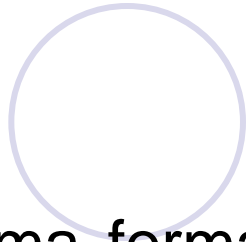


- ¿En cuántas partes ha quedado dividida la unidad en la primera hoja? ¿Y en la segunda?
- ¿Qué será cada una de las partes en que ha quedado dividida la unidad en cada una de las dos hojas?

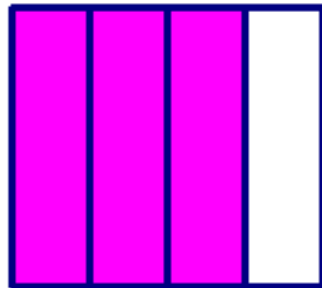
- Si sobre la primera hoja sombreamos los $\frac{2}{3}$:



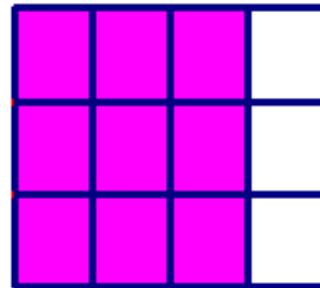
- ¿Qué fracción representa la parte sombreada en la primera hoja?
- ¿Cuántos sextos tendremos que colorear, en la segunda hoja, para tener la misma cantidad coloreada que en la primera?



- De la misma forma se pueden realizar actividades con hojas de papel en las que en lugar de doblar la segunda hoja de papel se puedan realizar divisiones en tres, cuatro, cinco, etc. partes:

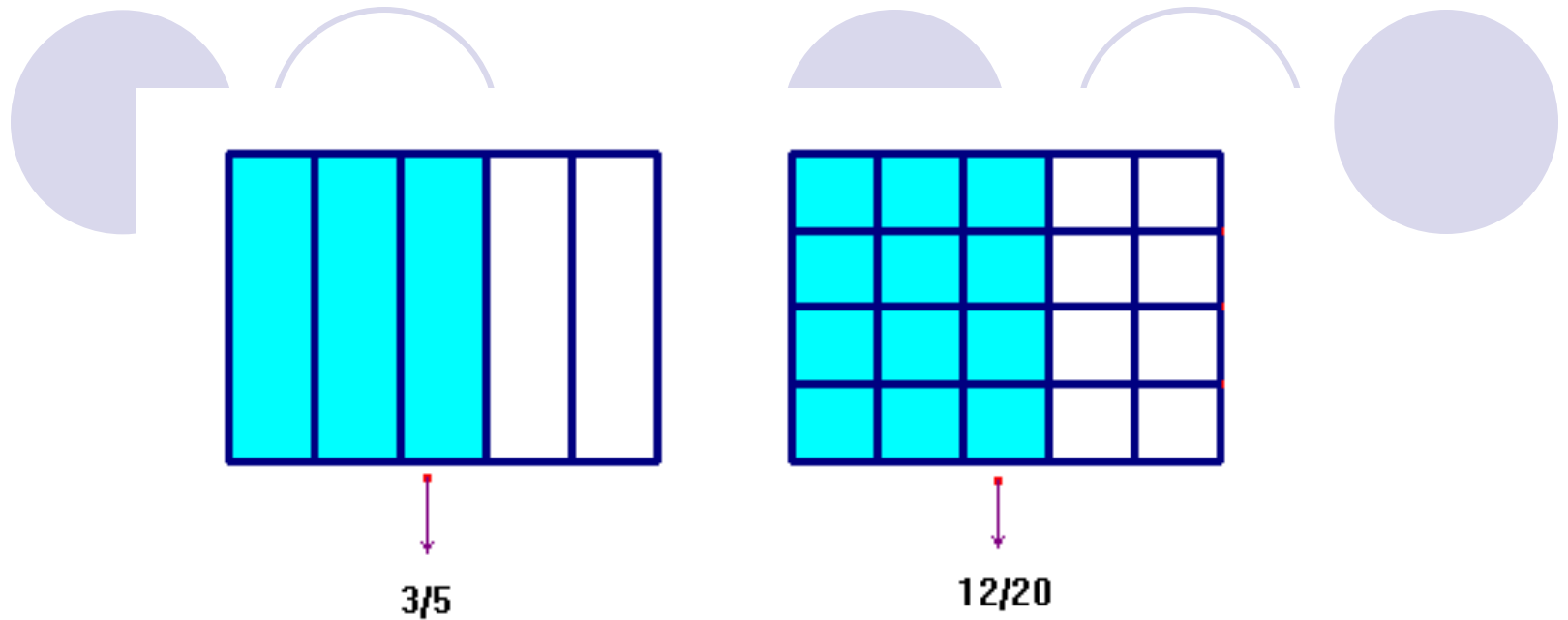


$\frac{3}{4}$



$\frac{9}{12}$

Al dividir la segunda hoja en tres partes obtenemos
 $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$



- Al dividir la segunda hoja en cuatro partes obtenemos $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$

1. Actividades para reconocer la equivalencia de fracciones.



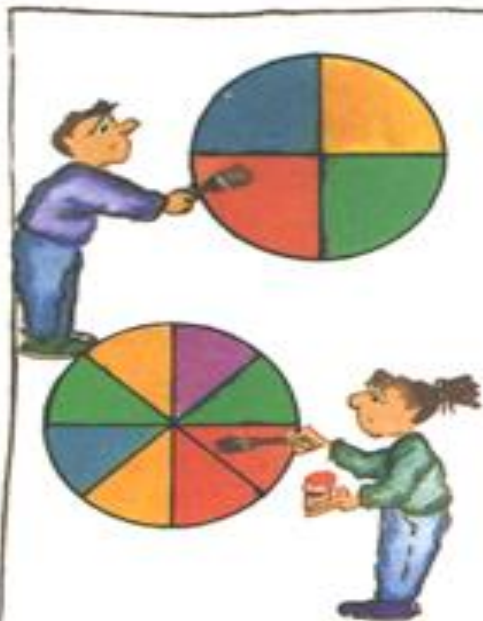
¿Qué fracción representa cada una de las partes coloreadas de las hojas de Celia, Pedro y Juan?

Celia
Pedro
Juan

Como las partes coloreadas son iguales, diremos que las fracciones

.....,, son “equivalentes”

5. Fracciones equivalentes



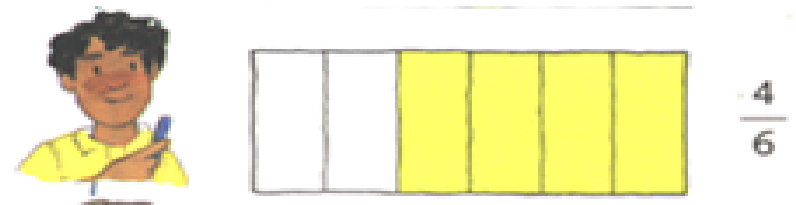
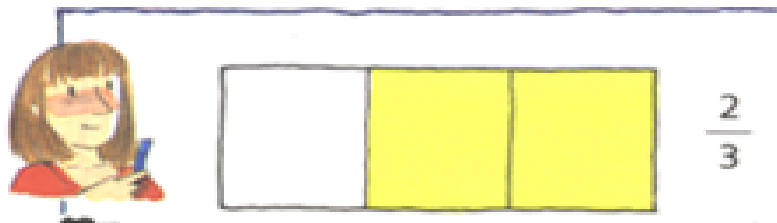
Juan ha coloreado de rojo $\frac{1}{4}$ de la ruleta y Susana ha coloreado de rojo $\frac{2}{8}$ de la ruleta.

Observa que las partes coloreadas de rojo en las dos ruletas son iguales. Por eso decimos que las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{8}$ son **fracciones equivalentes**.

Se escribe así:

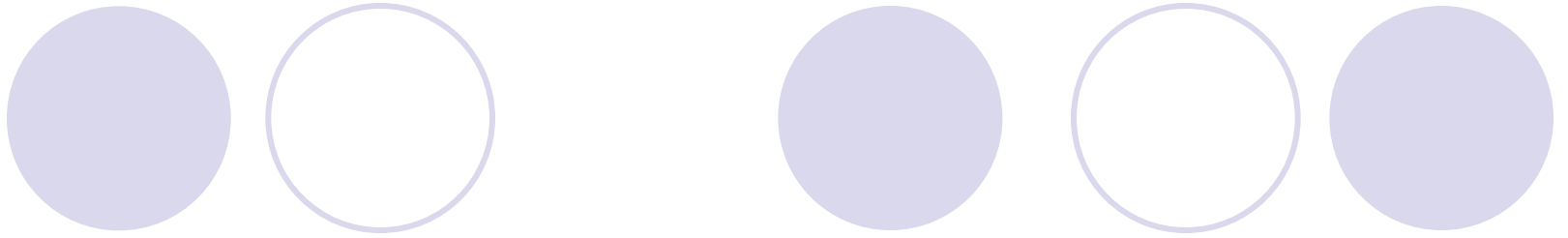
$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

2. Actividades encaminadas a obtener la regla de equivalencia



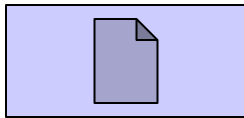
¿En cuántas partes ha dividido Pedro cada trozo de Celia?

¿Que habrá que hacerle a la fracción de Celia para obtener la de Pedro?



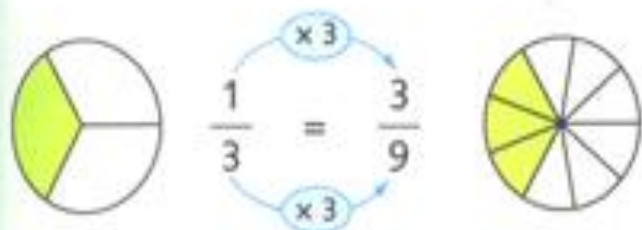
3.2 Simplificación de fracciones

3.3 Tramas compatibles e incompatibles. Reducción a común denominador (SMART NOTEBOOK)



Amplificación de fracciones

Observa que las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{9}$ son fracciones equivalentes.



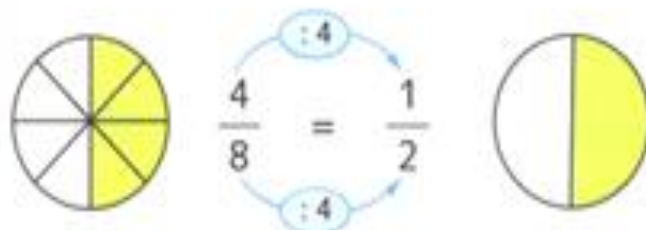
Fíjate en que la fracción $\frac{3}{9}$ se obtiene multiplicando por 3 el numerador y el denominador de la fracción $\frac{1}{3}$.

La fracción $\frac{3}{9}$ se ha obtenido por amplificación de la fracción $\frac{1}{3}$.

Si se multiplican el numerador y el denominador de una fracción por un mismo número distinto de cero, se obtiene una fracción equivalente a la fracción dada.

Simplificación de fracciones

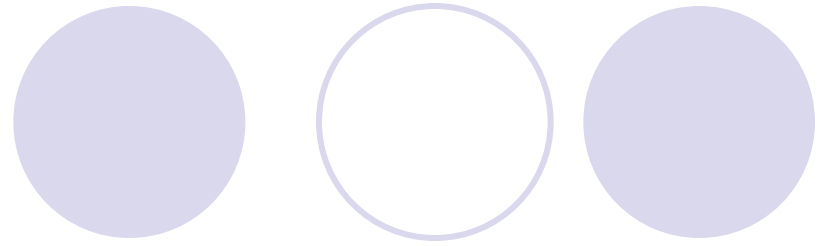
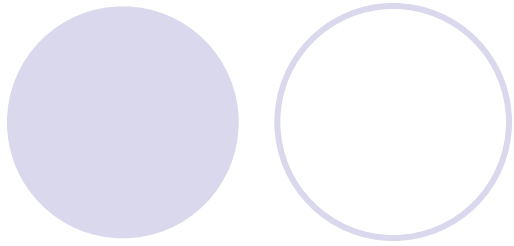
Observa que las fracciones $\frac{4}{8}$ y $\frac{1}{2}$ son fracciones equivalentes.



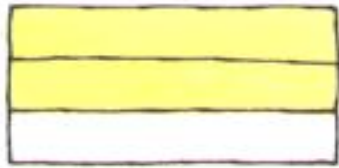
Fíjate en que la fracción $\frac{1}{2}$ se obtiene dividiendo por 4 el numerador y el denominador de la fracción $\frac{4}{8}$.

La fracción $\frac{1}{2}$ se ha obtenido por simplificación de la fracción $\frac{4}{8}$.

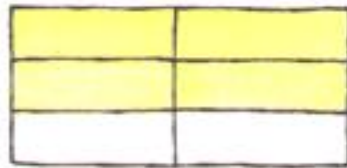
Si se dividen el numerador y el denominador de una fracción por un mismo número distinto de cero, se obtiene una fracción equivalente a la fracción dada.



3 Escribe las fracciones equivalentes representadas.



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



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

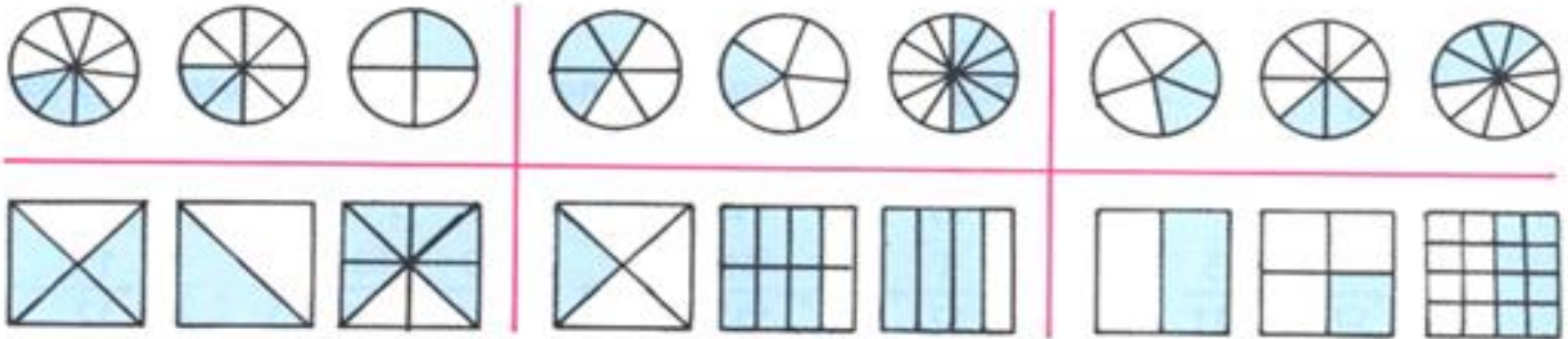


$$\frac{3 \times \dots}{4 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Una vez descubierta esta “regla” podría ser un buen momento para realizar actividades “típicas” como las siguientes, que servirán para afianzar lo descubierto:

- 1. Reconocimiento de fracciones equivalentes.

1 Escribe debajo de cada figura la fracción que representa la parte coloreada. Después, rodea las fracciones que son equivalentes.



• 2. Aplicación de la regla para obtener fracciones equivalentes

1 Multiplica el numerador y el denominador de cada fracción por el mismo número y escribe tres fracciones equivalentes a cada fracción dada.

• $\frac{2}{3}$

• $\frac{1}{5}$

• $\frac{2}{7}$

• $\frac{3}{4}$

• $\frac{5}{9}$

2 Divide el numerador y el denominador de cada fracción por el mismo número y escribe una fracción equivalente a cada fracción dada.

$\frac{2}{4} = \frac{\dots}{\dots}$
Diagram: A blue circle containing ':2' has two arrows pointing to the numerator '2' and the denominator '4'.

$\frac{5}{10} = \frac{\dots}{\dots}$
Diagram: A blue circle containing ':5' has two arrows pointing to the numerator '5' and the denominator '10'.

$\frac{7}{21} = \frac{\dots}{\dots}$
Diagram: A blue circle containing ':7' has two arrows pointing to the numerator '7' and the denominator '21'.

$\frac{10}{12} = \frac{\dots}{\dots}$
Diagram: A blue circle containing ':2' has two arrows pointing to the numerator '10' and the denominator '12'.

3 En cada fracción, calcula el máximo común divisor del numerador y del denominador. Después, divide el numerador y el denominador de cada fracción por su m.c.d.

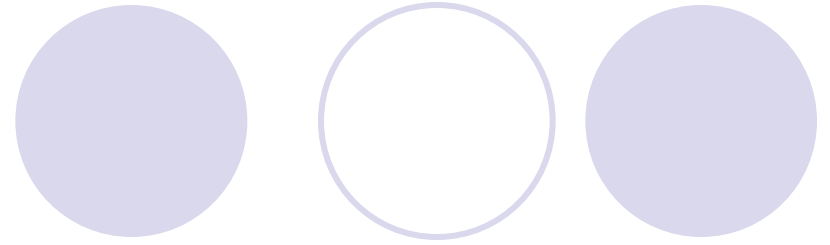
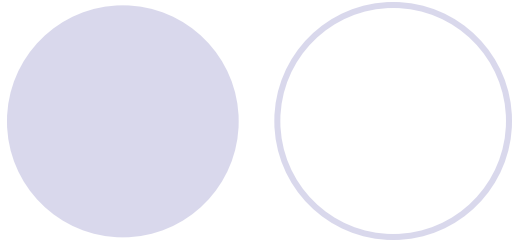
• $\frac{3}{9}$

• $\frac{6}{8}$

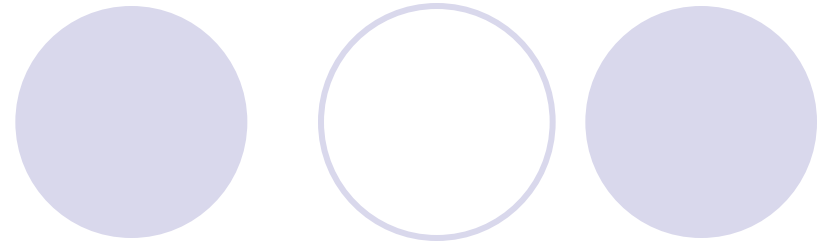
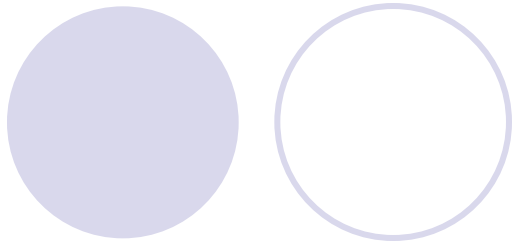
• $\frac{9}{12}$

• $\frac{10}{15}$

■ En cada caso, ¿cómo es la fracción obtenida respecto a la fracción dada?



- Encuentra 2 fracciones distintas pero equivalentes a $3/7$
- Encuentra 2 fracciones equivalentes a $2/5$ y a $7/13$ (a las dos)
 - ¿es posible?



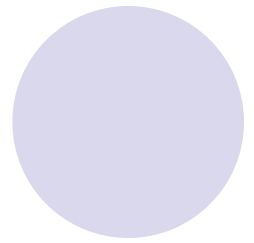
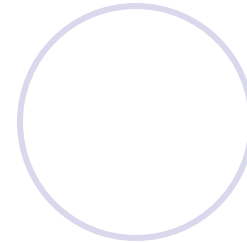
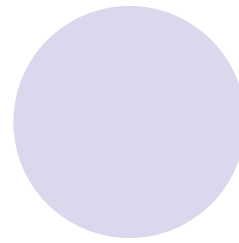
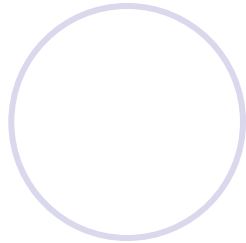
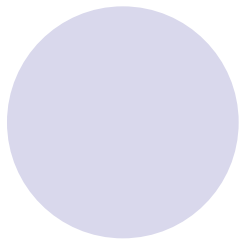
3.4 Comparación de fracciones. Orden entre fracciones



- Una de las aplicaciones de la equivalencia de fracciones es la **comparación de fracciones**, esto es la posibilidad de determinar entre si una fracción es mayor, menor o igual que otra.
- En la comparación de fracciones nos encontramos con tres posibles casos:
 - Fracciones con igual denominador.
 - Fracciones con igual numerador pero diferentes denominadores.
 - Fracciones con diferentes numeradores y diferentes denominadores.

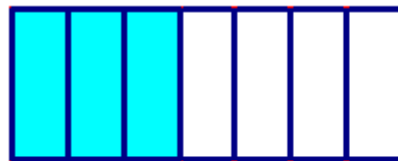
1º caso: Comparación de fracciones con igual denominador.

- En el primer caso podemos realizar la comparación sin necesidad de recurrir a la idea de equivalencia de fracciones, mediante el uso de las fracciones unitarias, esto es mediante la comparación de los numeradores.
- Las actividades que se les propondrán seguirán la secuencia ya vista, en primer lugar situaciones con materiales concretos y en la que los niños deberán verbalizar lo realizado, hasta llegar al manejo de la representación simbólica.



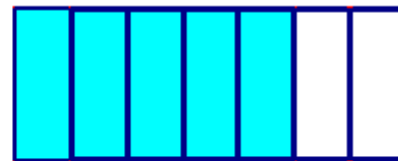
- Para comparar por ejemplo $3/7$ y $5/7$:

Mediante materiales concretos o modelos gráficos podemos representar las fracciones y apreciar que:



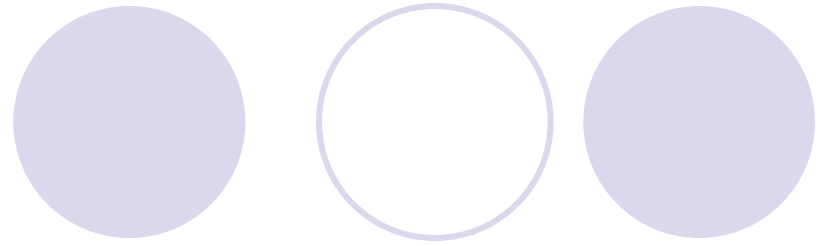
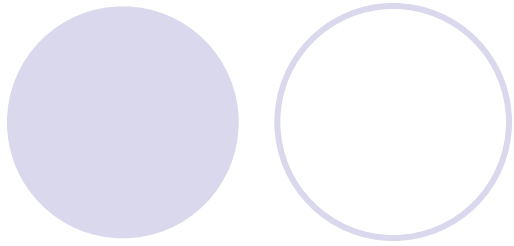
3 veces un séptimo

es menor que



5 veces un séptimo

En estas situaciones se conserva el orden natural.



- 2. Comparación de fracciones con igual denominador:

Ordena los murales de mayor a menor área pintada



$$\frac{3}{6}$$



$$\frac{2}{6}$$

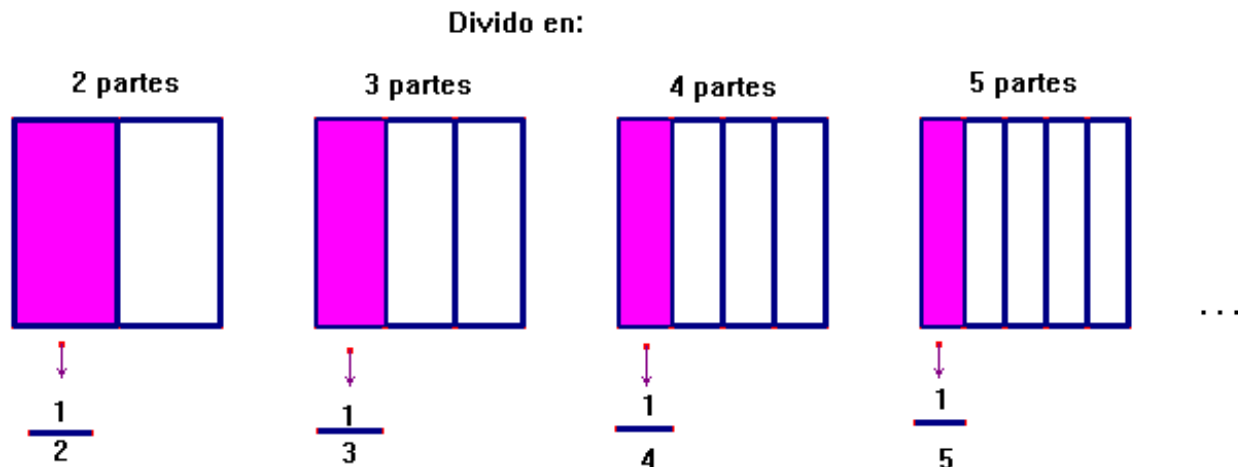


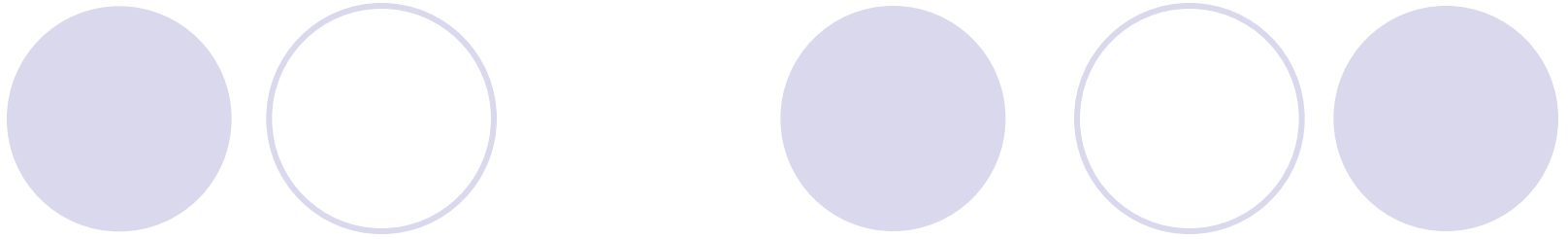
$$\frac{5}{6}$$

Ordena las fracciones de cada mural de mayor a menor

2º Caso: fracciones con distinto denominador e igual numerador.

- En el segundo, aunque podremos resolverlo acudiendo a las fracciones equivalentes, también podemos proceder con situaciones concretas en la que los niños ante figuras (círculos, cuadrados o rectángulos) divididas en diferentes partes, comparen el número de partes en que es troceada la unidad y el tamaño de las mismas.





- Otras actividades pueden ser semejantes a la siguiente:

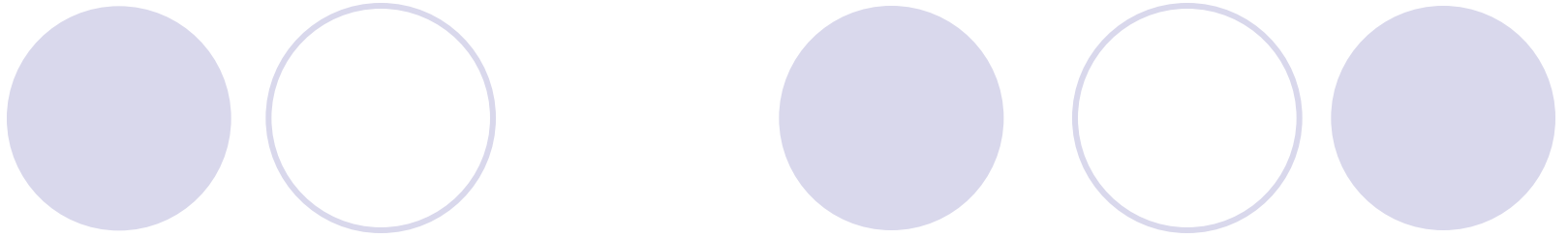
Ordena los dibujos de mayor a menor área coloreada



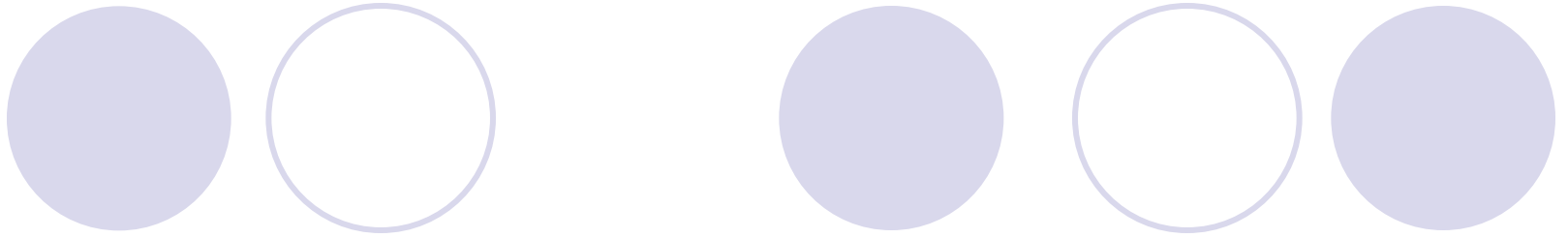
Ordena las fracciones de los murales de mayor a menor

3^{er} Caso: Fracciones con distinto numerador y denominador.

- De los tres casos este es el más complicado de abordar. Para resolver esta situación podemos en primer lugar proceder a su representación mediante materiales o modelos y realizar la comparación directa entre las representaciones.
- Pero como el propósito es desvincularnos progresivamente de lo concreto, este no parece que sea el mejor procedimiento; el procedimiento más adecuado debe ser el de utilizar la idea de equivalencia de fracciones y encontrar dos fracciones que siendo equivalentes a las que quiero comparar, tengan el mismo denominador. Una vez encontradas, la comparación se reduce al primer caso.



- **ORDEN EN EL CONJUNTO DE LAS FRACCIONES:** las fracciones irreducibles están ordenadas con la misma relación de orden de los números naturales



- Encuentra una fracción que esté entre $\frac{3}{23}$ y $\frac{3}{4}$
- Averigua qué fracción es mayor empleando tres procedimientos distintos: $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{9}$
- Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor: $\frac{3}{5}$, $\frac{8}{24}$, $\frac{32}{13}$, $\frac{14}{7}$