

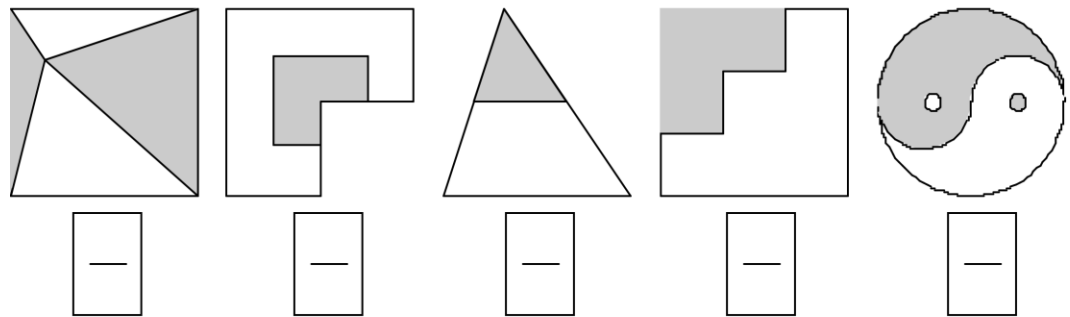
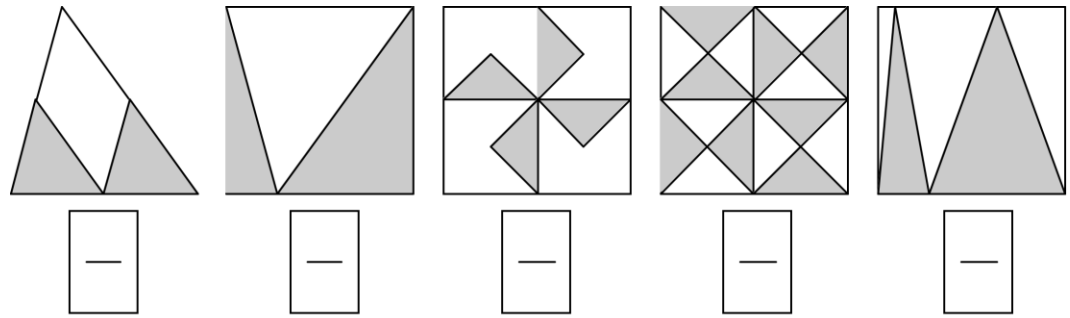
FRACCIONES

7.1 ELEMENTOS BÁSICOS

- 7.1.1 Cuestionarios iniciales
- 7.1.2 Concepto de fracción
- 7.1.3 Algunas consideraciones históricas (lectura y consulta)
- 7.1.4 Repaso de nociones elementales (documento completo en la plataforma)

7.1.1 Cuestionarios iniciales

- Documentos en la plataforma: cuestiones y talleres



7.1.2 CONCEPTO DE FRACCIÓN

- Una fracción es el cociente de dos números enteros

$a : b$ y se escribe: a/b

a se llama NUMERADOR

b se llama DENOMINADOR

Su significado básico se encuentra en la COMPARACIÓN MULTIPLICATIVA y en la división de a en b partes iguales

SITUACIONES QUE JUSTIFICAN LA NECESIDAD DE LAS FRACCIONES

- MEDIDAS NO EXACTAS: las cantidades a medir no contienen un número exacto de unidades
- PROBLEMAS DE REPARTO: la cantidad a repartir no es múltiplo del número de objetos entre los que se reparte
- RELACIONES MULTIPLICATIVAS: (. . . es tantas veces más que . . .)

SOLUCIÓN: fraccionar o quebrar la unidad de medida o la unidad natural.

NECESIDAD DE ACUERDO: ¿en cuántos trozos o partes vamos a partir la unidad de medida o los objetos a repartir?

- En el caso de que esta determinación dependa de cada situación, se generará la idea de FRACCIÓN

- En otros casos, cuando siempre tomemos “n”, la base del sistema en que nos movemos, para fraccionar la unidad y estos trozos a su vez sean fraccionados en “n” partes y así sucesivamente, se iniciará el camino hacia lo que llamaremos NÚMEROS DECIMALES.

- LA FRACCIÓN Y EL NÚMERO DECIMAL CORRESPONDIENTE SON DOS MANERAS DE EXPRESAR LO MISMO,

FRACCIÓN: RELACIÓN INDICADA

DECIMAL: RESULTADO EXACTO DE LA RELACIÓN

7.1.4 repaso de nociones elementales (documento completo en la plataforma)

- FRACCIONES UNITARIAS
- FRACCIONES DECIMALES
- FRACCIONES PROPIAS E IMPROPIAS
- NÚMERO MIXTO
- SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES
- FRACCIÓN IRREDUCIBLE
- FRACCIONES EQUIVALENTES
- REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR
- OPERACIONES CON FRACCIONES
- ...

FRACCIONES

7.2 CONTEXTOS Y SIGNIFICADOS

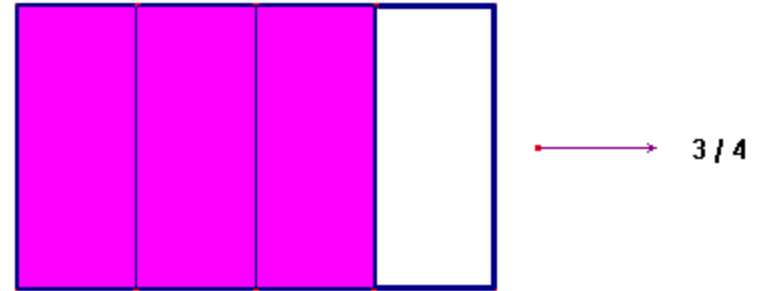
7.2.1 Contextos discretos y continuos

7.2.2 Comparación multiplicativa

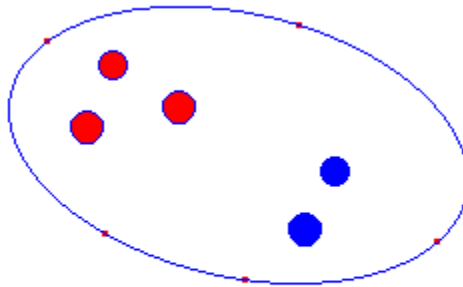
7.2.3 Significados del concepto de fracción

7.2.1 Contextos discretos y continuos

Representaciones continuas:



Representaciones discretas

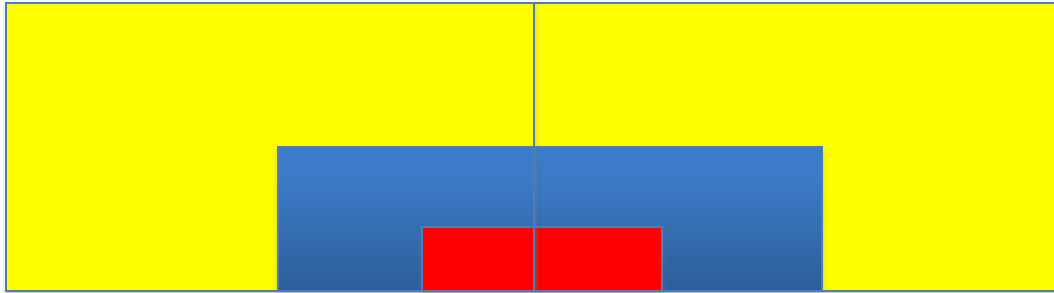


Las rojas son 3 / 5 de todas las canicas

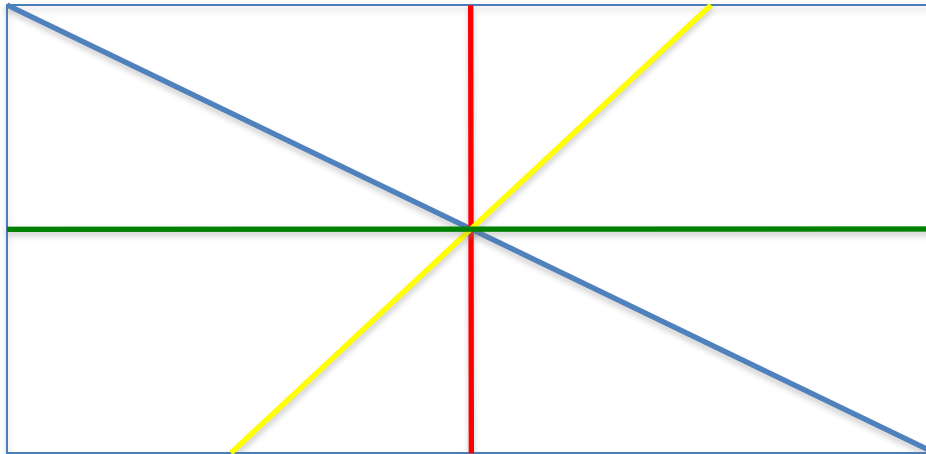
Las azules son 2 / 5 de las totales

Forma y cantidad

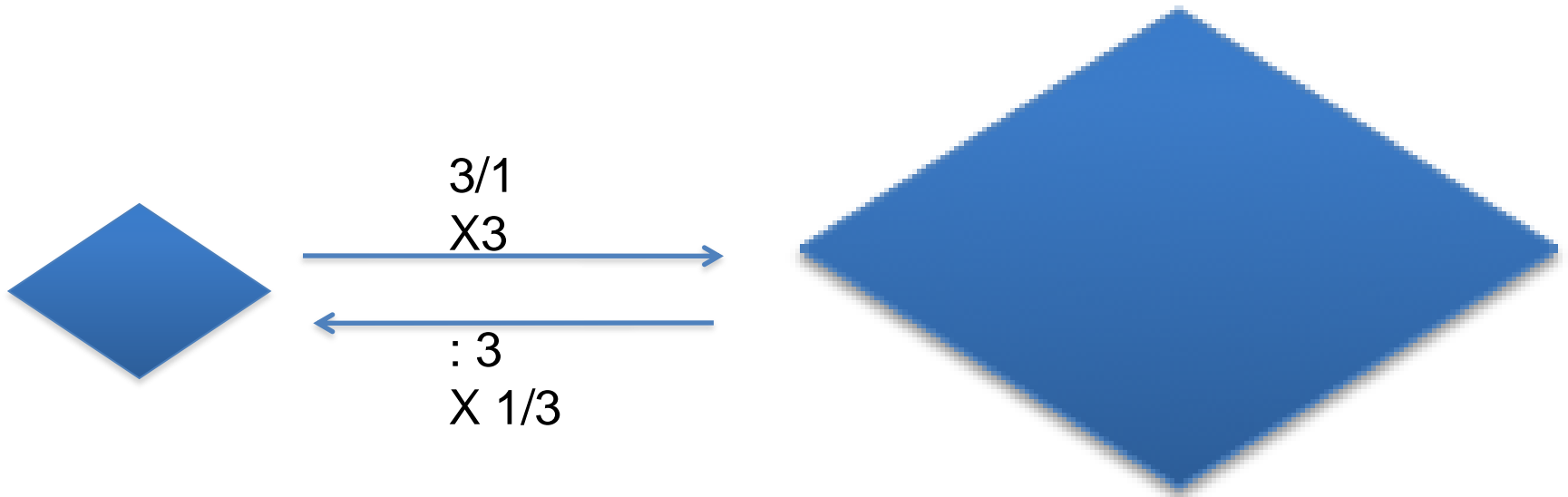
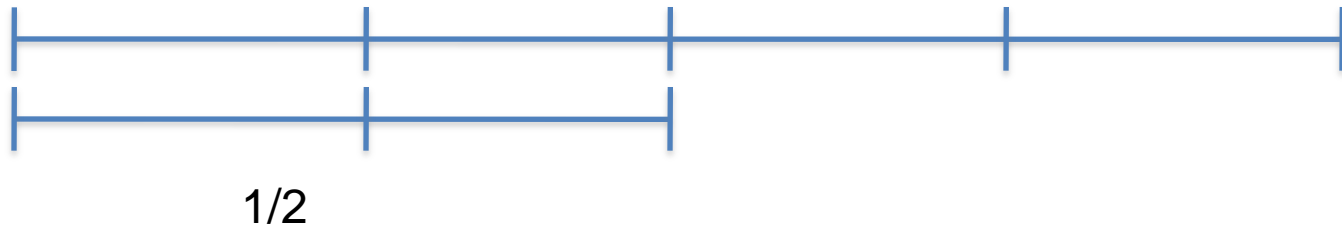
Misma forma distinta cantidad (libro de fracciones):



Misma cantidad distinta forma (1/2):



7.2.2 Comparación multiplicativa



7.2.2 SIGNIFICADOS DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN

La palabra fracción indica un par ordenado de números naturales, escrito de la forma a/b , que es utilizado en situaciones con diferentes significados:

- ❖ **La relación parte-todo (contexto de medida)**
- ❖ **La fracción como cociente**
- ❖ **La fracción como razón**
- ❖ **La fracción como porcentaje**
- ❖ **La fracción como operador**


TODOS SE DEBEN TRABAJAR EN PRIMARIA!!!

LA FRACCIÓN COMO RELACIÓN PARTE-TODO

relación entre el número de partes que se toman y las partes
totales

Algunos ejemplos CONTEXTO CONTINUO

Escribe en cada caso la fracción que expresa la parte coloreada del círculo.



Observa y contesta

- ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la tarta de limón?
¿Y la tarta de chocolate?
- ¿Qué fracción expresa cada una de las partes de la tarta de limón?
- ¿Qué fracción expresa cada una de las partes de la tarta de chocolate?



ESTAS TARTAS ESTÁN DIVIDIDAS
EN PARTES IGUALES.

Dividida en 2 partes
iguales. Cada parte es
un medio de la tarta.

Un medio $\rightarrow \frac{1}{2}$

Dividida en 3 partes
iguales. Cada parte es
un tercio de la tarta.

Un tercio $\rightarrow \frac{1}{3}$

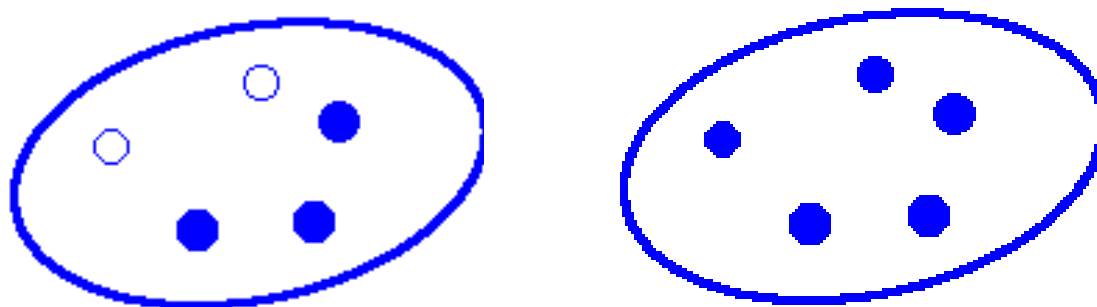
Dividida en 4 partes
iguales. Cada parte es
un cuarto de la tarta.

Un cuarto $\rightarrow \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ son fracciones.

CONTEXTO DISCRETO

el todo es concebido con mayor dificultad que en los continuos. También resultan algunos inconvenientes cuando se trata de ilustrar fracciones impropias.



Representación que puede ser entendida como $8/10$, en lugar de $8/5$, por confusión sobre la unidad

Sin embargo el modelo discreto lleva de forma natural a la idea de razón y de porcentaje en situaciones numéricas más abstractas.

Escribe debajo de cada figura la fracción que representa la parte rayada.



$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{\dots}{\dots}$$



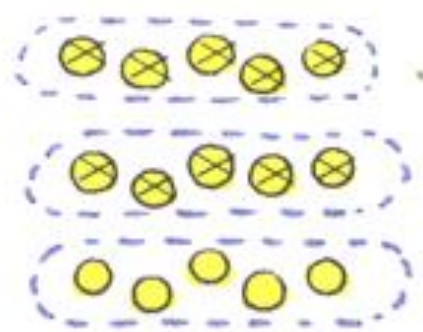
$$\frac{\dots}{\dots}$$



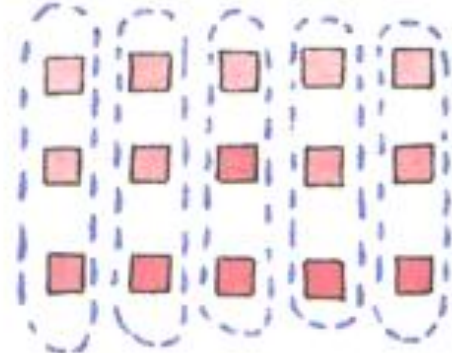
$$\frac{\dots}{\dots}$$

Observa el ejemplo resuelto y tacha el número de las figuras que se indican.

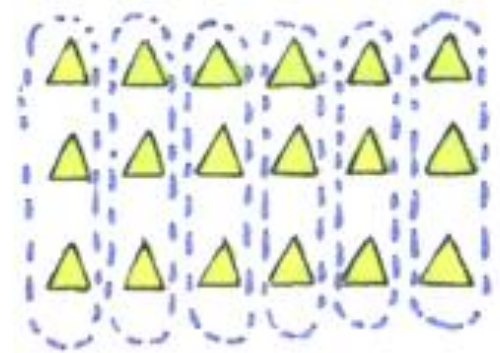
$\frac{2}{3}$ de los círculos



$\frac{2}{5}$ de los cuadrados

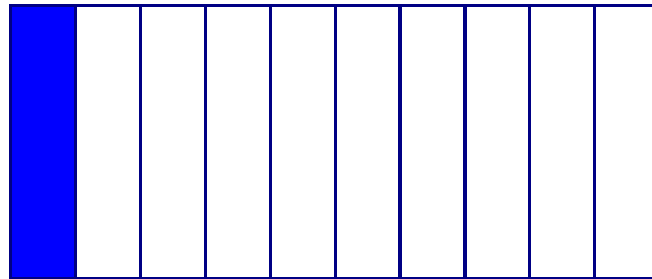


$\frac{3}{6}$ de los triángulos



Los decimales como extensión de la relación parte-todo

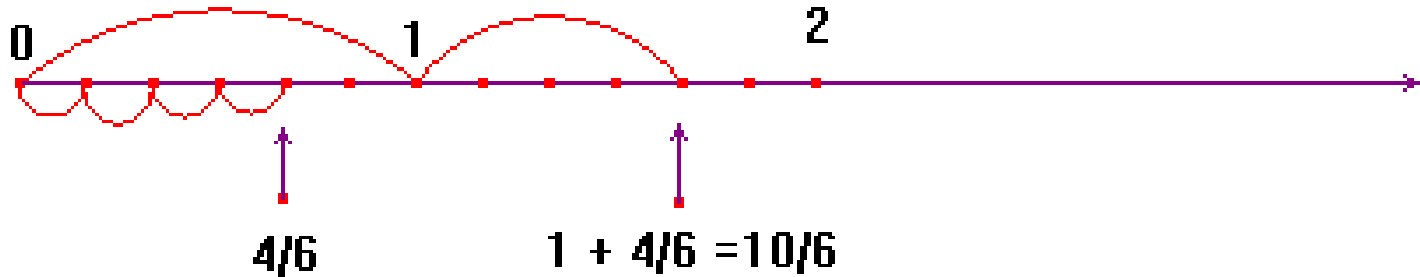
- Una extensión de la relación parte-todo, junto con las características de nuestro sistema de numeración decimal, dan pie a la introducción de los decimales (fracciones decimales):



La parte coloreada es $1/10$ una **décima** de la unidad. Si cada una de esas partes la volvemos a dividir en otras diez partes, obtendremos **centésimas** ($1/10$ de $1/10$, ó $1/100$ de la unidad)

Las fracciones como relaciones parte-todo en el contexto de la longitud y como puntos sobre la recta numérica.

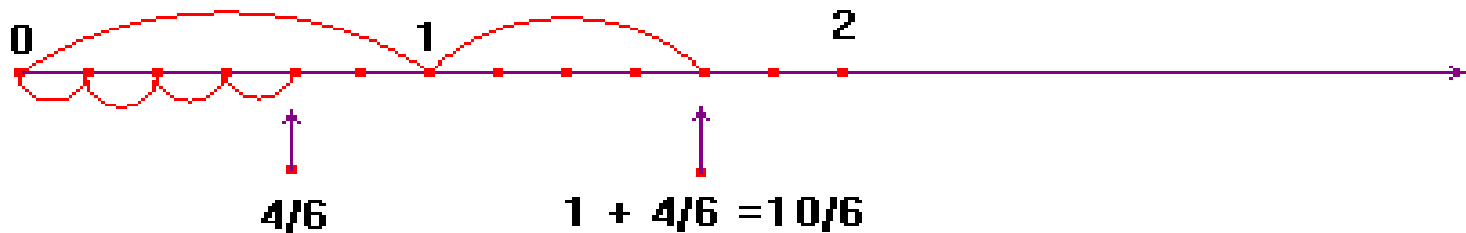
- la fracción a/b es un punto sobre la recta numérica y una relación en la que cada segmento unidad se ha dividido en b partes congruentes de las que se toman a .



La fracción se asocia a un punto de la recta numérica, el $4/6$ es un punto comprendido entre el 0 y el 1.

Ventajas del contexto lineal

- Las **fracciones impropias y los números mixtos** aparecen de una forma mucho más natural que con representaciones continuas de áreas.



- las fracciones suponen una extensión de los números naturales, pues rellenan **huecos** o marcan **posiciones intermedias** entre números naturales

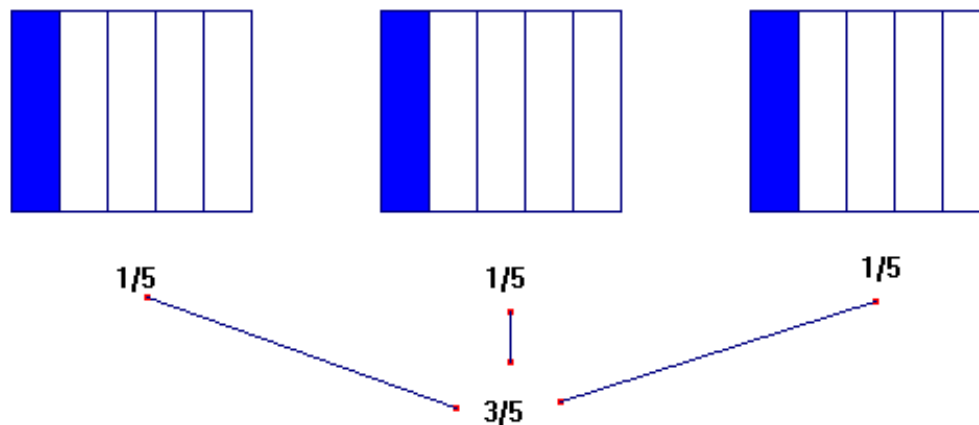
La fracción como cociente

- En esta interpretación se asocia la fracción a la operación de dividir un número natural por otro (división indicada $a:b = a/b$).

Aparece en **contextos de reparto**:

“Tenemos tres barras de chocolate y tenemos que repartirlas de forma equitativa entre cinco niños, ¿cuánto le corresponderá a cada uno?”

$3/5$



2 Lee atentamente y resuelve.

Cristina reparte 2 flanes en partes iguales entre 7 niños. ¿Qué fracción de flan le corresponde a cada niño?



Emilio reparte 3 pasteles en partes iguales entre 6 niños. ¿Qué fracción de pastel le corresponde a cada niño?



Luis, Tere, Concha y Sergio quieren repartir en partes iguales las tres tartas. ¿Qué fracción de tarta le corresponde a cada niño?

Luis comprueba que con la división 3 : 4 no puede hacer el reparto; por eso utiliza las fracciones de la siguiente manera:

- 1.º Divide cada tarta en 4 trozos iguales, es decir, en 4 cuartos.
- 2.º Reparte los 12 cuartos (4×3) entre los 4 niños.

$$12 \text{ cuartos} : 4 = 3 \text{ cuartos} \rightarrow \frac{3}{4}$$

A cada niño le corresponden $\frac{3}{4}$ de tarta.



la fracción es el cociente exacto y no aproximado,

$$1/3 = 0,666\dots = 0,\hat{6}$$

la matemática acepta nuevos números de manera que siempre va a ser posible la división exacta cualquiera que sean los números naturales presentes (salvo la división entre cero)

bajo este significado o interpretación podría considerarse la fracción como un número nuevo.

La fracción como razón

RELACIÓN PARTE - PARTE

índice de comparación entre dos partes de un todo o entre dos cantidades de una misma magnitud

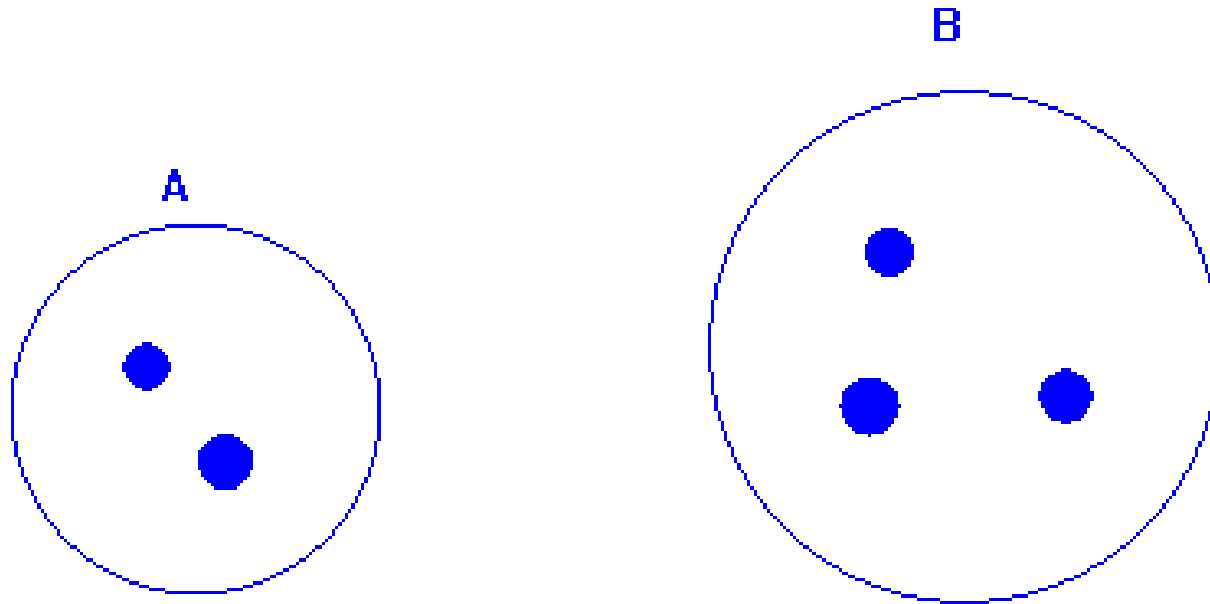
Hay 2 móviles por cada español mayor de 7 años

Hay 3 coches por cada dos familias españolas.

Tres limones por cada cuatro cucharadas de azúcar.

Veinte fumadores por cada 100 españoles.

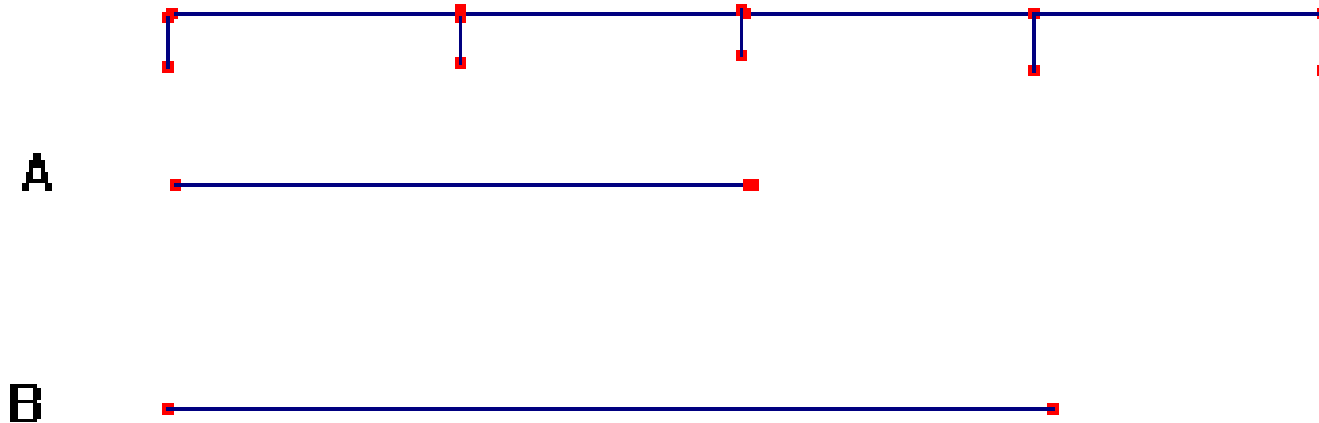
a) Comparación entre cantidades discretas de dos colecciones de objetos:



La relación entre los puntos de A y de B es $2/3$

La relación entre los puntos de B y de A es de $3/2$

b) Comparación entre dos cantidades de una misma magnitud continua:



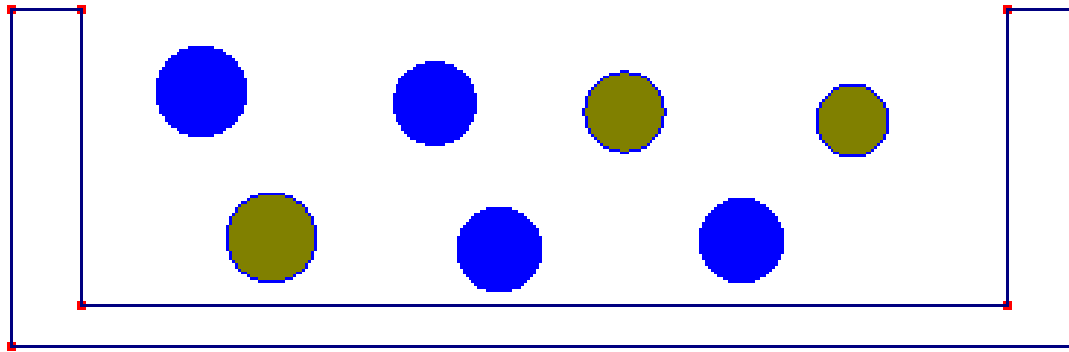
La longitud del segmento A es $\frac{2}{3}$ de la del segmento B

La longitud del segmento B es $\frac{3}{2}$ de la del segmento A

La relación entre tinto y gaseosa en mi sangría es de $\frac{4}{7}$.

La relación entre los kilos de membrillos y azúcar es de $\frac{3}{5}$

c) Comparación entre dos partes de un todo



La relación (razón) entre las bolas verdes y azules de la urna es de tres cuartos ($\frac{3}{4}$)

En la Universidad de Málaga hay tres hombres por cada cuatro mujeres.

En las cárceles españolas hay 1 mujer por cada 12 hombres.

La fracción como porcentaje

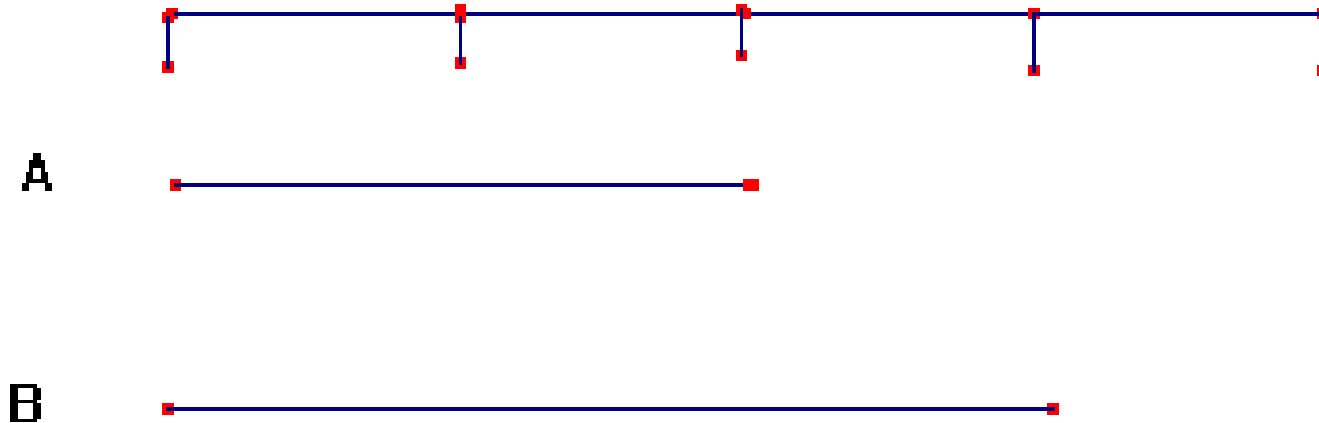
RELACIÓN PARTE – PARTE O PARTE – TODO
CUANDO SE LE DA A LA PARTE DE
REFERENCIA O AL TODO EL VALOR 100

índice de comparación entre dos partes de un todo o
entre una parte y un todo

Tres cucharadas de limón por cada cuatro cucharadas de
azúcar 43% de limón y 57% de azúcar

Veinte fumadores por cada 100 españoles
el 20% son fumadores

b) Comparación entre dos cantidades de una misma magnitud continua:



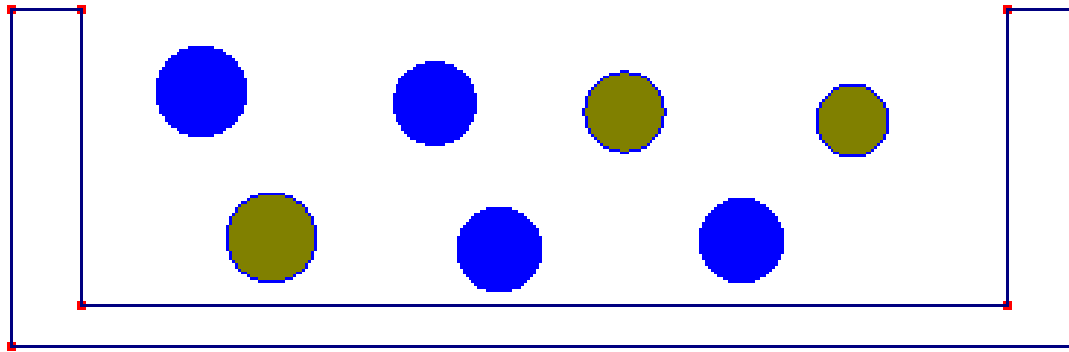
La longitud del segmento A es $\frac{2}{3}$ de la del segmento B

La longitud del segmento B es $\frac{3}{2}$ de la del segmento A

A es el 66,66% de B

B es el 150% de A

c) Comparación entre dos partes de un todo



La relación (razón) entre las bolas verdes y azules de la urna es de tres cuartos ($\frac{3}{4}$)

Las bolas azules son el 57% de las bolas de la urna

En el pueblo hay 1 mujer por cada 9 hombres. Los hombres del pueblo son el 90% de la población

La fracción como operador

- **transformaciones**: como algo que actúa sobre una situación (estado) y la modifica
- **sucesión de operaciones**: multiplicación y división o viceversa.

«hemos gastado las dos terceras partes del dinero ganado el martes, que fueron 500 euros»

$$\frac{2}{3} \times 500 = (2 \times 500) / 3 = 333,33... \text{ euros}$$

- Es el significado de mayor nivel de abstracción. Culmina el proceso de construcción de las fracciones y proporciona una herramienta algebraica poderosa

3 Lee y resuelve.

EN LA GRANJA
HAY 150 ANIMALES.



- $\frac{2}{6}$ de los animales son vacas. ¿Cuántas vacas hay?
- $\frac{1}{5}$ de los animales son gallinas. ¿Cuántas gallinas hay?
- $\frac{3}{10}$ de los animales son cerdos. ¿Cuántos cerdos hay?
- El resto de los animales son patos. ¿Cuántos patos hay?

$$150 \xrightarrow{\times \frac{2}{6}} 50 \text{ vacas}$$

$$150 \xrightarrow{\times \frac{1}{5}} 30 \text{ gallinas}$$

PRÁCTICA DE SIGNIFICADOS

Bibliografía:

- Alcalá, M. (1994).- Fracciones. MCEP
- Chamorro, M.C. (3.003) “Didáctica de las Matemáticas ” Pearson. Madrid
- Castro E. (2.001) “Didáctica de la matemática en la Educación Primaria” Síntesis. Madrid
- Centeno, J. (1.988). “ Números decimales ¿Por qué? ¿Para qué?” Sintesis. Madrid.
- Dienes, Z.P.(1.972). “Fracciones”. Teide. Barcelona.
- Dikson, L , Brown, M y Gibson O. (1.991). "El aprendizaje de las Matemáticas". Labor. Madrid
- LLinaires, S. Y Sánchez, M^a V.(1.988). “Fracciones” Síntesis. Madrid
- Resnick y Ford (1.990) "La enseñanza de las Matemáticas y sus fundamentos psicológicos". Paidós-Barcelona.
- **Bibliografía de la asignatura**