



3 Operaciones aritméticas con fracciones

OPERACIÓN: ACCIÓN / TRANSFORMACIÓN DE NÚMEROS

CÁLCULO: CUALQUIER PROCEDIMIENTO PARA AVERIGUAR EL RESULTADO DE UNA OPERACIÓN

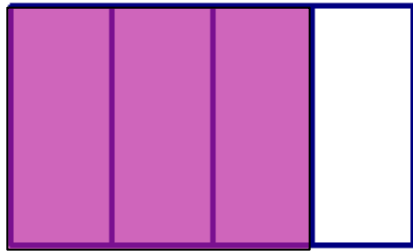
ALGORITMO: PROCEDIMIENTO MECÁNICO DE CÁLCULO

En las operaciones entre fracciones se conservan los **significados** anteriores para el caso de la suma y la resta, sumar es añadir, unir, etc., y restar quitar, perder, etc., pero se modifica sustancialmente para el caso de la división y sobre todo de la multiplicación.

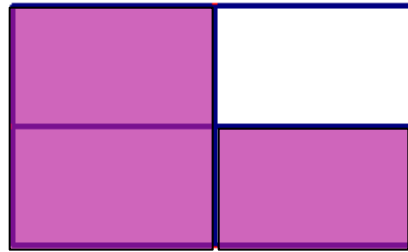
3.1 Algoritmo de la suma de fracciones.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$$

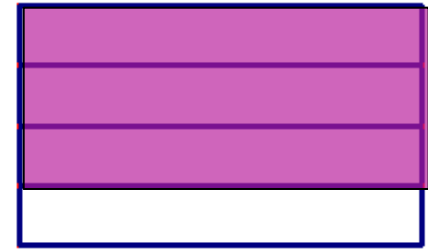
- $\frac{3}{4}$ se puede representar en cualquiera de las tramas equivalentes de la familia de los cuartos:



a

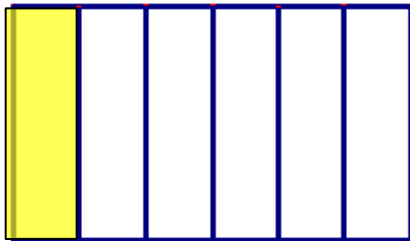


b

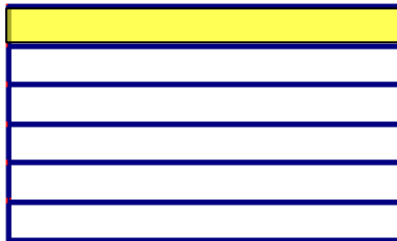


c

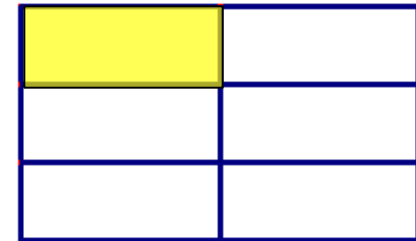
- $\frac{1}{6}$ se puede representar en cualquiera de las tramas equivalentes de la familia de los sextos:



a'



b'



c'

DOS ALGORITMOS PARA SUMAR FRACCIONES

- Dos posibilidades para tener trozos del mismo tamaño y poder sumar: REPRESENTAR AMBAS FRACCIONES EN LAS DOS TRAMAS COMPATIBLES COMUNES:

- POR MULTIPLICACIÓN DE LOS DENOMINADORES

$$6 \times 4$$

VEINTICUATROAVOS

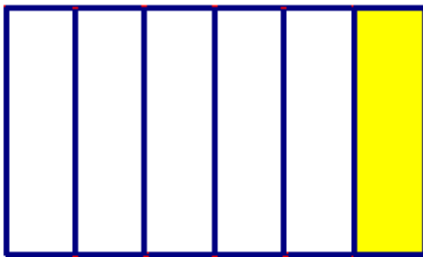
- MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE DENOMINADORES

$$2^2 \times 3$$

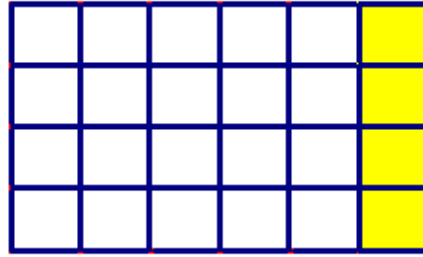
DOCEAVOS

MULTIPLICACIÓN DE LOS DENOMINADORES

LAS DOS FRACCIONES SE PUEDEN REPRESENTAR EN LA TRAMA COMÚN DE LOS VEINTICUATROAVOS:



$$\frac{1 \times 4}{6 \times 4}$$



$$\frac{4}{24}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$$

=

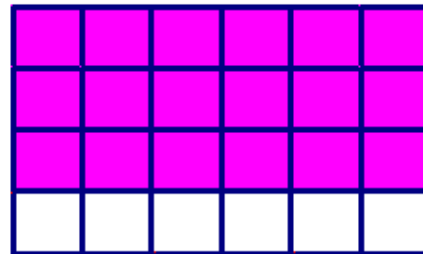
$$\frac{18}{24} + \frac{4}{24}$$

=

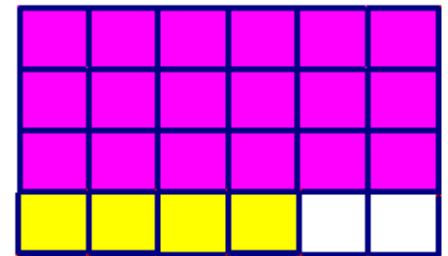
$$\frac{22}{24}$$



$$\frac{3 \times 6}{4 \times 6}$$

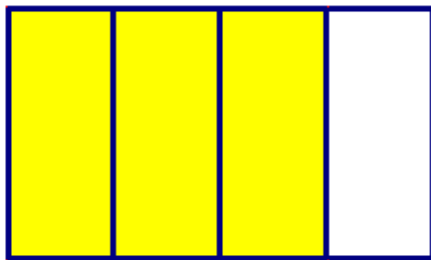


$$\frac{18}{24}$$

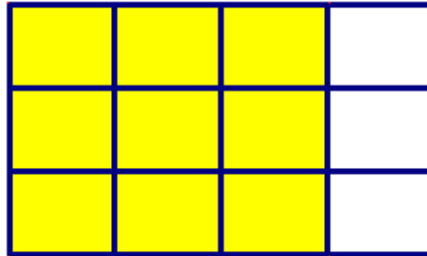


MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE LOS DENOMINADORES

LAS DOS FRACCIONES SE PUEDEN REPRESENTAR EN LA TRAMA DOCEAVOS (MÍNIMA TRAMA COMPATIBLE):



$$\frac{3}{4} \rightarrow$$



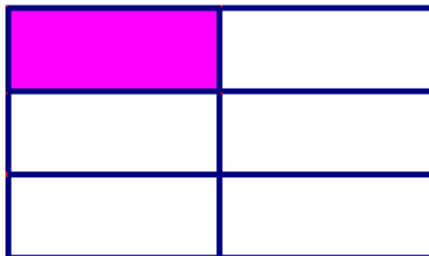
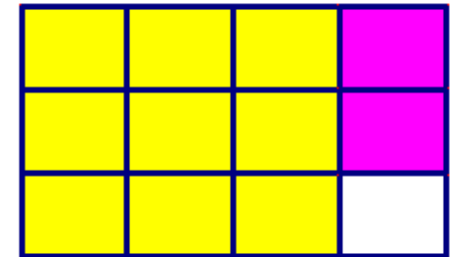
$$\frac{9}{12}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} =$$

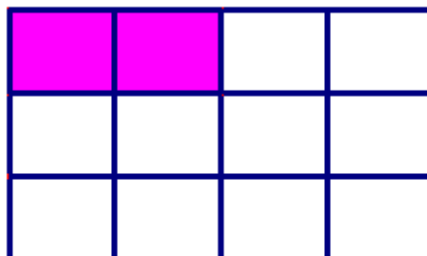
=

$$\frac{9}{12} + \frac{2}{12} =$$

$$\frac{11}{12}$$



$$\frac{1}{6} \rightarrow$$



$$\frac{2}{12}$$

- DOS ALGORITMOS PARA LA SUMA:**

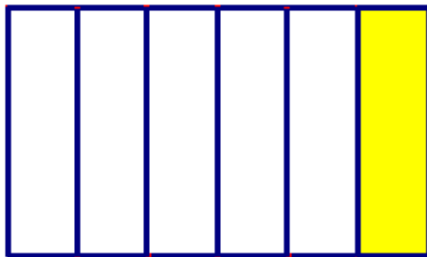
$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$
$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(m:b) a + (m:d) c}{m}$$

donde m es el mínimo común múltiplo de los denominadores
 $m = \text{mcm} (b, d)$

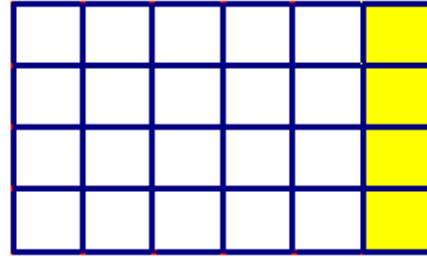
3.2 Algoritmo de la sustracción de fracciones

$$3/4 - 1/6$$

- POR MULTIPLICACIÓN DE DENOMINADORES:



$$\frac{1 \times 4}{6 \times 4}$$



$$\frac{4}{24}$$

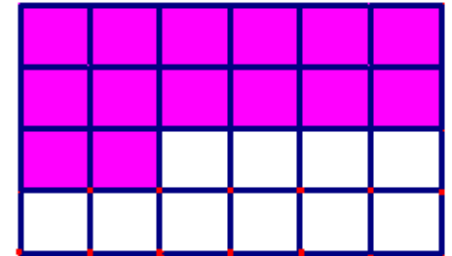
$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$$

=

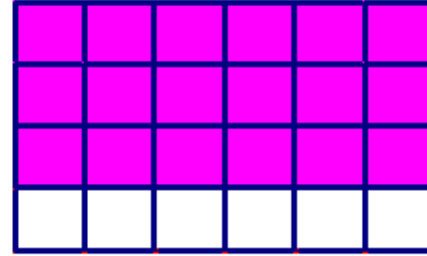
$$\frac{18}{24} - \frac{4}{24}$$

=

$$\frac{14}{24}$$

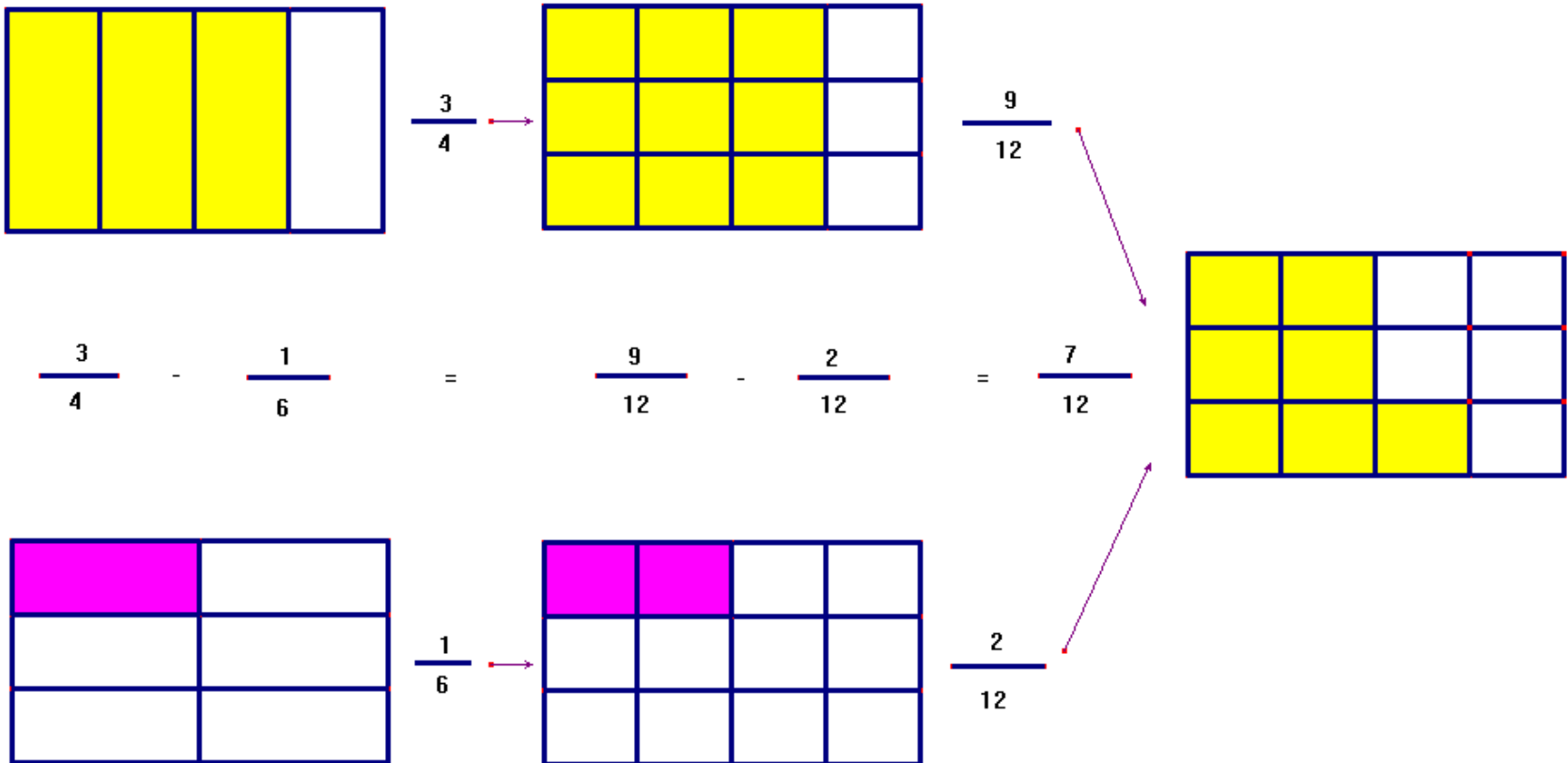


$$\frac{3 \times 6}{4 \times 6}$$

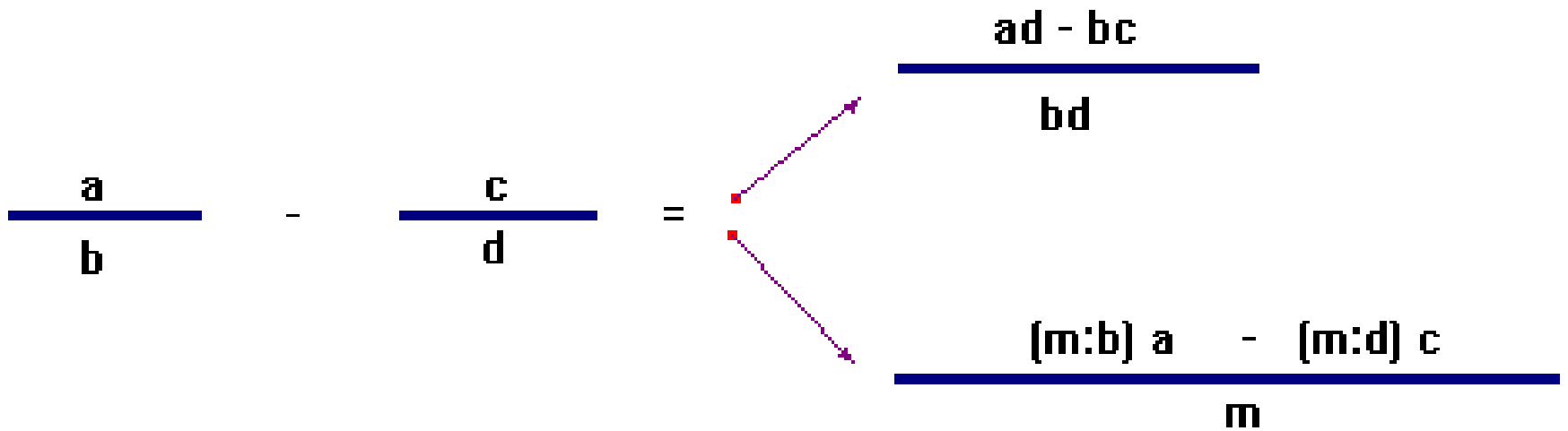


$$\frac{18}{24}$$

POR MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE DENOMINADORES (TRAMA COMPATIBLE COMÚN MÍNIMA)



DOS ALGORITMOS PARA LA RESTA:

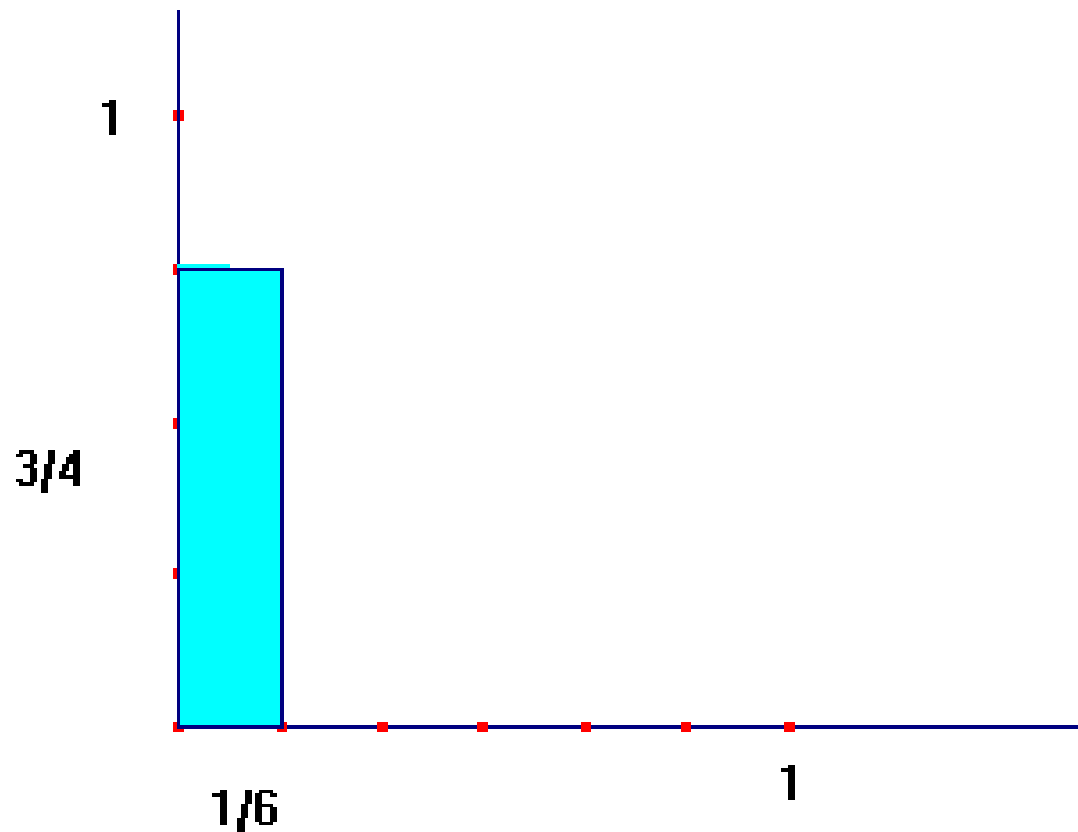
$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$
$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(m:b) a - (m:d) c}{m}$$


donde m es el mínimo común múltiplo de los denominadores
 $m = \text{mcm} (b, d)$

3.3 Multiplicación de fracciones

$$1/6 \times 3/4$$

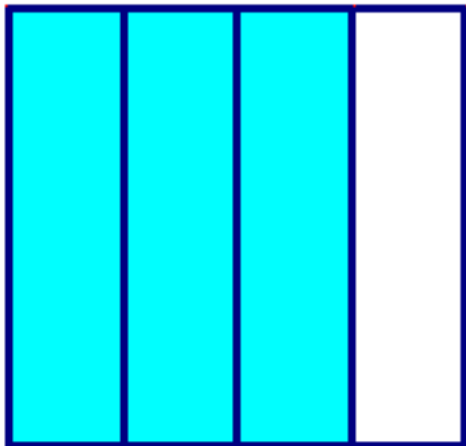
- 1) PRODUCTO CARTESIANO:



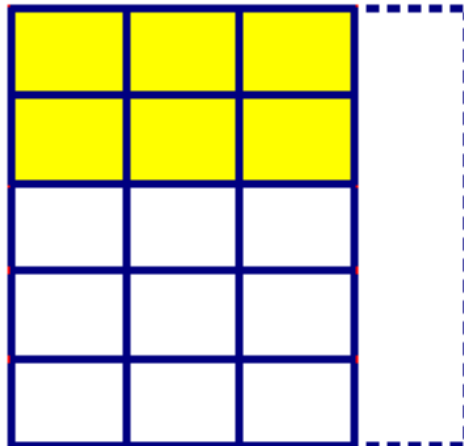
$2/5 \times 3/4$

● 2) OPERADOR:

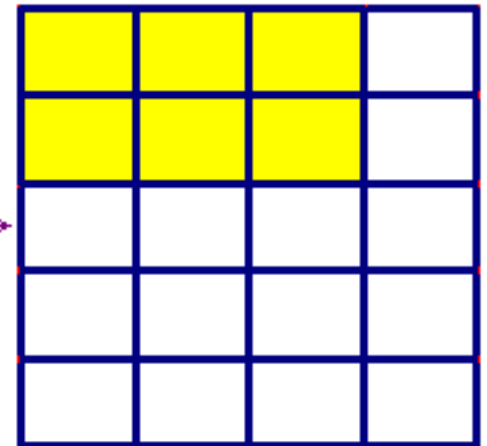
Tomamos los $3/4$ y a continuación los $2/5$ de la parte sombreada:



$3/4$ de la unidad



$2/5$ de $3/4$



$6/20$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{5 \times 4} = \frac{6}{20}$$

ALGORITMO MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

3.4 División de fracciones

- operación inversa de la multiplicación.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$


Para hacer la división: $3/5 : 4/7$, hemos de buscar una fracción que multiplicada por $4/7$ nos dé $3/5$.

$$\frac{3}{5} : \frac{4}{7} = \square \longrightarrow \square \times \frac{4}{7} = \frac{3}{5}$$

$$(\square \times \frac{4}{7}) \times \frac{7}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{4}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{3 \times 7}{5 \times 4}$$

“Para dividir una fracción entre otra, se multiplica la primera por la inversa de la segunda”



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
- LLinares, 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". Paidos-Barcelona.
- **Bibliografía de la asignatura**