



Números

CAPÍTULO

1

Números para contar y medir

CAPÍTULO

2

La suma y la resta

CAPÍTULO

3

La multiplicación y la división

CAPÍTULO

4

Estimación

CAPÍTULO

5

Números naturales

CAPÍTULO

6

Fracciones

CAPÍTULO

7

Operaciones con fracciones

CAPÍTULO

8

Decimales

CAPÍTULO

9

Razones, proporciones y porcentajes

CAPÍTULO

10

Números enteros, racionales y reales

INTRODUCCIÓN	17
Capítulo 1: Números para contar y medir	20
1. Las dos intuiciones básicas: piedras y segmentos	21
2. Contar y medir	24
2.1 Contar	24
2.2 Medir	30
3. Representaciones de los números	33
4. Los sistemas de numeración posicional	39
4.1 El sistema de numeración decimal	41
4.2 Sistemas posicionales en otras bases	46
4.3 Dificultades y posibles errores en el trabajo con el sistema de numeración decimal	50
4.4 El sistema de numeración decimal y el material concreto	53
Capítulo 2: La suma y la resta	62
1. La suma	63
1.1 Del conteo a la suma	65
1.2 La igualdad	67
1.3 Propiedades de la suma	68
1.4 Descomposición aditiva	70
1.5 Combinaciones aditivas básicas	72
1.6 Estrategias de cálculo mental para sumar	74
1.7 El algoritmo usual de la suma	76
1.8 Dificultades y posibles errores en el uso del algoritmo usual de la suma	80
1.9 La suma y el material concreto	81
2. La resta	86
2.1 Propiedades de la resta	88
2.2 Descomposición aditiva	93
2.3 Estrategias de cálculo mental para restar	94
2.4 El algoritmo usual de la resta	98
2.5 Otro algoritmo para la resta	100
2.6 Dificultades y posibles errores en el uso del algoritmo usual de la resta	101
2.7 La resta y el material concreto	102
3. Las situaciones aditivas	107

Capítulo 3: La multiplicación y la división	122
1. La multiplicación	123
1.1 Propiedades de la multiplicación	126
1.2 Las tablas de multiplicar	132
1.3 Estrategias de cálculo mental para multiplicar	141
1.4 El algoritmo usual de la multiplicación	144
1.5 Otros algoritmos	148
1.6 Dificultades y posibles errores en el uso del algoritmo de la multiplicación	152
1.7 La multiplicación y el material concreto	154
2. La división	160
2.1 Propiedades de la división	163
2.2 Estrategias de cálculo mental para dividir	167
2.3 El algoritmo usual de la división	168
2.4 Dificultades y posibles errores en el uso del algoritmo de la división	175
2.5 La división y el material concreto	176
3. Situaciones multiplicativas	183
Capítulo 4: Estimación	200
1. Consideraciones en el uso de la estimación	201
2. Estimar una cantidad o una medida	203
2.1 Algunos ejemplos para estimar una cantidad de objetos	207
3. Estimar el resultado de una operación	209
3.1 Aproximaciones	209
3.2 Estrategias para estimar el resultado de operaciones	211
3.3 Algunos ejemplos de estimación del resultado de una operación	215
4. Dificultades y posibles errores al realizar estimaciones	217
Capítulo 5: Números naturales	220
1. Los números naturales	221
1.1. La división inexacta o con resto: el algoritmo de la división	223
1.2 Divisibilidad	227
1.3 Criterios de divisibilidad	232
2. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo	239
2.1 Números primos	239
2.2 Máximo común divisor	240

2.3. El algoritmo de Euclides	242
2.4. El lema de Euclides	248
2.5. Mínimo común múltiplo	250
3. El teorema fundamental de la aritmética	254

Capítulo 6: Fracciones 262

1. Conceptos básicos	263
1.1 Las fracciones como parte de un todo	263
1.2 Modelos para representar fracciones	269
1.3 Suma y resta de fracciones de igual denominador	270
1.4 Números mixtos	272
1.5 Posibles dificultades y limitaciones del modelo parte-todo	275
2. Fracción como cociente o reparto equitativo	279
3. Otras interpretaciones y usos de las fracciones	282
3.1 Fracción como medida	282
3.2 Fracción como razón o razón de cambio	283
3.3 Fracción como operador	284
4. Amplificación y simplificación de una fracción	286
5. Las fracciones y la recta numérica	290
5.1 Dificultades y posibles errores en la representación de fracciones en la recta numérica	294
6. Comparación de fracciones. Orden	296
6.1 Densidad de las fracciones en la recta numérica	299
6.2 La propiedad arquimediana	300
7. Las fracciones y el material concreto	302

Capítulo 7: Operaciones con fracciones 308

1. La suma y la resta de fracciones	309
1.1 Propiedades de la suma y la resta	314
2. La multiplicación de fracciones	318
2.1 Multiplicación de un número natural por una fracción	318
2.2 Multiplicación de una fracción por un número natural	319
2.3 Multiplicación de una fracción por otra fracción	322
2.4 Propiedades de la multiplicación	326
3. La división de fracciones	331
3.1 Interpretación de la división de fracciones	331
3.2 División de un número natural por otro número natural	333

3.3	División de una fracción por un número natural	335
3.4	División de un número natural por una fracción	336
3.5	División de una fracción por otra fracción	337
3.6	La división como multiplicación por el inverso multiplicativo	340
3.7	Propiedades de la división	342
4.	Operaciones con números mixtos	344
5.	Dificultades y posibles errores en las operaciones con fracciones	349

Capítulo 8: Decimales 354

1.	Expansión decimal y números decimales	355
1.1	Números decimales	360
1.2	Comparación de números decimales	361
2.	Operaciones con números decimales con expansión finita	366
2.1	Suma y resta de números decimales finitos	366
2.2	Multiplicación y división de decimales finitos	369
2.3	Estrategias de cálculo mental para las operaciones con decimales finitos	374
3.	Representación decimal de las fracciones	378
3.1	¿ $1 = 0,9\bar{9}$?	383
3.2	Operaciones con expansiones decimales infinitas	385
3.3	Las expansiones decimales no periódicas: números irracionales	387
4.	Dificultades y posibles errores en el trabajo con decimales	389

Capítulo 9: Razones, proporciones y porcentajes 398

1.	Razones y proporciones	399
1.1	Proporcionalidad directa	403
1.2	Proporcionalidad inversa	405
2.	Porcentajes	408
3.	Dificultades y posibles errores en el trabajo con razones, proporciones y porcentajes	414
4.	La calculadora	417

Capítulo 10: Números enteros, decimales y reales 420

1.	La recta numérica	421
2.	La suma de números reales	428
3.	La multiplicación de números reales	438

	Bibliografía	444
--	--------------	-----