

**APRENDER A ENSEÑAR MATEMÁTICAS
EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA**

Consulte nuestra página web: **www.sintesis.com**
En ella encontrará el catálogo completo y comentado



Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

APRENDER A ENSEÑAR MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Cecilia Calvo Pesce
Jordi Deulofeu Piquet
Joan Jareño Ruiz
Laura Morera Úbeda



Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

© Cecilia Calvo Pesce
Jordi Deulofeu Piquet
Joan Jareño Ruiz
Laura Morera Úbeda

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
Vallehermoso, 34. 28015 Madrid
Teléfono 91 593 20 98
www.sintesis.com

ISBN: 978-84-9077-420-5
Depósito Legal: 37.333-2016

Impreso en España - Printed in Spain

Índice

<i>Prólogo</i>	9
1. <i>¿Qué debería saber un profesor de matemáticas de secundaria?</i>	11
1.1. Introducción y objetivos	11
1.2. Las tareas de un profesor: planificar, gestionar y valorar	12
1.3. ¿Qué conocimientos son necesarios para enseñar matemáticas?	20
1.4. Síntesis del capítulo	26
2. <i>Numeración y cálculo</i>	27
2.1. Introducción y objetivos	27
2.2. Diferentes necesidades. Diferentes tipos de números	28
2.2.1. <i>El tamaño de los números</i>	29
2.2.2. <i>Realismo de los números</i>	30
2.2.3. <i>Otras funciones de los números naturales</i>	31
2.2.4. <i>Con los naturales no basta</i>	32
2.2.5. <i>Significados de racionales e irracionales</i>	32
2.2.6. <i>Significados de los números enteros</i>	35
2.2.7. <i>Tomando decisiones sobre los números con que trabajar</i>	36
2.3. La representación de los diferentes tipos de números	39
2.3.1. <i>Aspectos relacionados con la escritura</i>	39
2.3.2. <i>Aspectos relacionados con la visualización</i>	46
2.4. Cálculo y operaciones	49
2.4.1. <i>Comprensión del significado de las operaciones y relaciones entre ellas</i>	51
2.4.2. <i>Propiedades y jerarquía de las operaciones</i>	57
2.4.3. <i>Decidir el tipo de cálculo</i>	62

2.5.	Relaciones entre números	65
2.5.1.	<i>Relaciones de divisibilidad</i>	65
2.5.2.	<i>Relaciones de proporcionalidad</i>	68
2.5.3.	<i>Patrones y generalización</i>	74
2.6.	Síntesis del capítulo	76
3.	<i>Espacio y forma</i>	79
3.1.	Introducción y objetivos	79
3.2.	Figuras geométricas planas y tridimensionales	80
3.3.	Figuras geométricas estáticas y transformaciones	83
3.4.	Figuras geométricas y su medida	92
3.5.	Manipular y construir figuras geométricas	99
3.6.	Definiciones y propiedades de figuras geométricas	106
3.7.	Síntesis del capítulo	113
4.	<i>Álgebra</i>	115
4.1.	Introducción y objetivos	115
4.2.	Una consideración histórica sobre el álgebra	116
4.3.	Dificultades sobre la transición de la aritmética al álgebra	117
4.4.	¿Qué sentido hemos de dar al álgebra?	118
4.5.	Álgebra para comunicar: descubrir y expresar relaciones	119
4.6.	Álgebra para argumentar: interpretar y manipular expresiones algebraicas	128
4.7.	Álgebra para resolver: ecuaciones e inecuaciones	139
4.7.1.	<i>Modelo aritmético</i>	139
4.7.2.	<i>Modelo de la balanza</i>	142
4.7.3.	<i>Modelo geométrico para resolver ecuaciones de segundo grado</i>	144
4.7.4.	<i>Ecuaciones polinómicas de grado superior</i>	149
4.7.5.	<i>Resolución de sistemas de ecuaciones</i>	149
4.7.6.	<i>Resolución de problemas utilizando ecuaciones</i>	152
4.8.	Síntesis del capítulo	154
5.	<i>Funciones</i>	157
5.1.	Introducción y objetivos	157
5.2.	Funciones: punto de partida	159
5.3.	Las representaciones del concepto de función	162
5.4.	El uso de tablas de números y los tipos de crecimiento	164

Índice

5.5.	El lenguaje de las gráficas y su relación con el álgebra	165
	5.5.1. Aspectos cualitativos de las gráficas	166
	5.5.2. La relación entre gráficas y álgebra	170
5.6.	La fórmula de una función y otras expresiones simbólicas	174
5.7.	Consideraciones sobre el uso de situaciones contextualizadas	176
5.8.	El estudio de los modelos elementales	179
	5.8.1. Funciones de primer grado: lineales y afines	179
	5.8.2. Funciones de segundo grado	185
	5.8.3. Funciones de proporcionalidad inversa y funciones racionales	189
	5.8.4. Funciones exponenciales	192
5.9.	Características generales de las funciones	196
	5.9.1. Aspectos locales de las funciones	196
	5.9.2. Aspectos generales de las funciones	198
5.10.	Establecer conexiones para abordar la complejidad	200
5.11.	Síntesis del capítulo	203
6.	Probabilidad, estadística y técnicas de conteo	205
	6.1. Introducción y objetivos	205
	6.2. Probabilidad	206
	6.2.1. La importancia de identificar el espacio muestral	207
	6.2.2. Estimación de probabilidades a partir de la experimentación	217
	6.2.3. Técnicas de combinatoria aplicadas al cálculo de probabilidad	222
	6.2.4. La relación de la probabilidad con los juegos de azar	223
	6.3. Estadística	226
	6.3.1. Gráficos estadísticos	226
	6.3.2. Parámetros estadísticos	229
	6.3.3. Estudios estadísticos	233
	6.4. Técnicas de conteo	236
	6.4.1. Estructura multiplicativa del conteo	237
	6.4.2. Introducir los números combinatorios	240
	6.4.3. Contar “cuando no podemos contar”	243
	6.5. Síntesis del capítulo	246
7.	Competencia matemática, resolución de problemas, contextos y recursos	249
	7.1. Introducción y objetivos	249
	7.2. La competencia matemática	250

Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria

7.3.	Plantear y resolver problemas	251
7.4.	Contextos para aprender matemáticas	254
7.5.	Recursos para enseñar matemáticas en secundaria	259
7.6.	De la formación inicial a la permanente: el uso de la red	261
7.7.	Síntesis del capítulo	263
<i>Bibliografía</i>		265