

Ciclo Básico de Educación Secundaria Escuelas Rurales



MATEMÁTICA CUADERNO DE ESTUDIO

2

Serie Horizontes

En las provincias donde el Nivel de Educación Secundaria es de 5 años, este material está destinado a 1° año.

La presente publicación se ajusta a la cartografía oficial establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Militar por Ley 22.963 y fue aprobada en diciembre de 2007 con número de expediente GG07 2039/5.

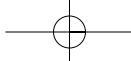
Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología
Cuaderno de estudio 2: Matemática. - 1a ed. - Buenos Aires:
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007.
192 p. ; 27x20 cm.

ISBN 978-950-00-0649-1

1. Libro de Textos . 2. Matemática. 3. Educación Secundario. I. Título
CDD 510.712

© Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Pizzurno 935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Impreso en la Argentina
Hecho el depósito que marca la ley 11.723
ISBN 978-950-00-0649-1

Se terminó de imprimir en Quebecor World Pilar en el mes de diciembre de 2007.



AUTORIDADES NACIONALES

Presidente de la Nación

Dr. Néstor Kirchner

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Educación

Lic. Juan Carlos Tedesco

Subsecretaria de Equidad y Calidad Educativa

Lic. Alejandra Birgin

Subsecretario de Coordinación Administrativa

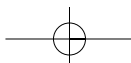
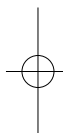
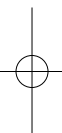
Lic. Gustavo Iglesias

Directora Nacional de Gestión
Curricular y Formación Docente

Lic. Laura Pitman

Directora General
Unidad de Financiamiento Internacional

A.G. María Inés Martínez



Serie Horizontes Ciclo Básico de Educación Secundaria Escuelas Rurales

Área de Educación Rural

Guillermo Golzman, *coordinador*

Olga Zattera, *coordinadora pedagógica*

Viviana Fidel, *coordinadora de materiales impresos*

Desarrollo de contenidos

Norma Sanguinetti de Saggese, *coordinadora del Área de Matemática*

Alicia Susana Hevia, Graciela Inés Daroca, María Cristina Bisbal de Labato, *autores*

Producción editorial

Gonzalo Blanco, *coordinación*

Doris Ziger, *edición*

Norma Sosa, *corrección*

Santiago Causa, *dirección de arte*

Mariela Camodeca, *diseño de tapa y diagramación*

Martín Bustamante, *ilustración*

Miguel Forchi, *cartografía*

María Celeste Iglesias, *documentación fotográfica*

PROMER - Proyecto de Mejoramiento de la Educación Rural Préstamo BIRF 7353-AR

Leonardo D. Palladino, *coordinador general*

Martín Sabbatella, *responsable de adquisiciones y contrataciones*

María Cavanagh, *especialista delegada*

Agradecemos especialmente a las instituciones que han autorizado en forma gratuita la reproducción de las imágenes y los textos incluidos en esta obra.



ESTUDIAR MATEMÁTICA



El proyecto anual de trabajo en el *Cuaderno de estudio 2. Matemática* presenta una selección de temas organizados alrededor de los números y las operaciones, la geometría y los procesos de medición, y el tratamiento de la información. Seguramente tenés conocimientos de estos temas por haberlos explorado en años anteriores.

El *Cuaderno de estudio 2* está organizado en dieciséis unidades. Cada una consta de una secuencia de actividades que, con la guía de tu docente y la colaboración de tus compañeros, te permitirán aprender nuevas ideas y formas de expresión. En ellas encontrarás las informaciones y explicaciones que te ayudarán a resolverlas. La serie de actividades de cada unidad está pensada para que la resuelvas en dos semanas de clase; consultá con tu docente cómo vas a organizar la tarea. Siempre podrás volver sobre los temas y unidades cuando necesites consultar o repasar algo.

A medida que avances en el estudio de las unidades irás aprendiendo el lenguaje que se usa en Matemática para describir situaciones reales, experiencias y fenómenos relacionados con los números y las formas geométricas. La experiencia es, en buena medida, la base del conocimiento matemático. Al hacer experimentos con los datos de un problema, verás que se te ocurrirá más fácilmente la forma de resolverlo.

También, a medida que vayas trabajando, tendrás oportunidad de practicar una cantidad de juegos y de crear otros para compartir con tus amigos y tu familia, aún más allá de la escuela, en los ratos que decidas destinar a resolverlos.

Sugerencias para el trabajo con este cuaderno

Las actividades propuestas pueden ser muy diversas: en algunas unidades te sugerimos que busques información o hagas observaciones fuera de la escuela, para desarrollar el conocimiento matemático más allá de lo escolar. Algunas actividades están pensadas para que las resuelvas en forma individual. Otras, que tienen este ícono , deberás resolverlas en forma grupal con tus compañeros. Tu docente decidirá en esos casos cómo organizar la tarea. Cuando necesites buscar y tener preparados algunos materiales, antes de empezar la actividad vas a encontrar una lista con la descripción de ellos junto al ícono .

En la mayoría de los casos, las actividades incluyen trabajos escritos que irás resolviendo en tu carpeta. De ese modo podrás organizar tu tarea, revisar lo que vayas aprendiendo, notar los progresos que vayas alcanzando en el trabajo con cada una de las unidades.

Vas a encontrar algunos textos destacados que contienen conclusiones o reglas matemáticas importantes, algunas nuevas y otras conocidas: prestá especial atención en ellos. Los que aparecen enmarcados, con un signo de admiración al costado, son conceptos fundamentales que hace falta que retengas para el futuro.

Al finalizar cada unidad encontrarás una sección denominada “Desafíos matemáticos”. Se trata de una serie de enunciados que pueden contener relatos, juegos, curiosidades, adivinanzas o rompecabezas, relacionados o no con los temas que hayas estudiado en la unidad; son para que los encares libremente. De todos modos, al llegar a ese punto conversá con tu docente acerca de la conveniencia de resolver todos o algunos, en tu casa o en la escuela.

A medida que avances en el trabajo con las unidades podrás elaborar síntesis propias acerca de lo que aprendiste y plantearte nuevos interrogantes para seguir aprendiendo y disfrutando de la matemática.

En muchas actividades te pedimos que escribas reflexiones y comentarios acerca de la tarea, que los compartas con tus compañeros y se los muestren al docente. Para que esto sea posible, es necesario que cada vez que trabajes en tu carpeta, indiques la fecha, la unidad, el número y título de la actividad y la letra de la consigna que estés resolviendo. La prolijidad con la que realices la tarea te facilitará la búsqueda cuando, más adelante, necesites recurrir a tus respuestas anteriores.

Deseamos que no sólo aprendas, resolviendo por escrito actividades en tu carpeta, sino que descubras la presencia de la Matemática en cuanto te rodea y que disfrutes sintiendo que tenés cada vez mayores posibilidades para pensar y comprender el mundo.



Unidad 1. Números enteros	9	Unidad 4. Combinatoria y estrategias de conteo	49
TEMA 1: CONTAR EN DOS SENTIDOS		TEMA 1: COMBINACIONES	
A1. "Tomo o pongo"	10	A1. Organizar la información, un primer paso	49
A2. Números con signo	12	A2. Los diagramas arbolares en la combinatoria	52
A3. El orden de los números enteros	13	TEMA 2: PERMUTACIONES	
TEMA 2: LAS OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS		A3. Cambios en el orden	54
A4. Valor absoluto de los números enteros	15	A4. Combinaciones y permutaciones	56
A5. Resta de números enteros	16	DESAFÍOS MATEMÁTICOS	57
A6. Otras operaciones con números enteros: multiplicar y dividir	18	Unidad 5. Probabilidad	59
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	21	TEMA 1: CÁLCULO DE PROBABILIDADES	
Unidad 2. Números racionales	23	A1. Imposible, 0; Seguro, 1	59
TEMA 1: ¿QUÉ SON LOS NÚMEROS RACIONALES?		A2. Cuatro situaciones	61
A1. Fracciones opuestas y equivalentes	23	A3. Otros experimentos	66
A2. ¿Cómo darse cuenta cuando dos fracciones son equivalentes?	26	DESAFÍOS MATEMÁTICOS	68
TEMA 2: CARACTERÍSTICAS DE LOS NÚMEROS RACIONALES		Unidad 6. Transformaciones geométricas	69
A3. El orden en los números racionales	29	TEMA 1: TRANSFORMACIONES EN EL PLANO	
A4. Ordenando racionales	30	A1. ¿Qué movimientos se usan para hacer guardas?	69
TEMA 3: VALOR ABSOLUTO Y OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES		A2. ¿Cómo se indican las traslaciones?	73
A5. ¿Cómo saber el valor absoluto de un número racional?	30	A3. ¿Cómo se indican las rotaciones?	75
A6. Sumar y restar números racionales	31	TEMA 2: SIMETRÍA	
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	34	A4. ¿Cómo se indican las simetrías?	77
Unidad 3. Potenciación y radicación. Notación científica	35	A5. Diseños, simetrías y movimientos	80
TEMA 1: LA POTENCIACIÓN		DESAFÍOS MATEMÁTICOS	81
A1. Potenciación con exponente natural	35		
A2. Las propiedades de la potenciación	40		
TEMA 2: LA RADICACIÓN			
A3. ¿Qué es la raíz cuadrada?	42		
TEMA 3: NOTACIÓN CIENTÍFICA			
A4. Números muy grandes o muy chicos	45		
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	47		



Unidad 7. Cuadriláteros y simetría	83	Unidad 10. La relación pitagórica	115
TEMA 1: CUADRILÁTEROS Y SIMETRÍAS		A1. Un rompecabezas	115
A1. Características de los cuadriláteros	83	A2. La demostración de Leonardo	116
A2. ¿Cuándo una figura es simétrica?	85	A3. Aplicaciones de la propiedad pitagórica	117
TEMA 2: CUADRILÁTEROS SIMÉTRICOS		A4. Las ternas de números pitagóricos	119
A3. Ejes de simetría en los cuadriláteros	87	A5. La diagonal del cuadrado	120
A4. Propiedades de los cuadriláteros simétricos	89	DESAFÍOS MATEMÁTICOS	122
A5. Cuadriláteros: propiedades y simetría	89		
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	91	Unidad 11. Volumen y área de prismas y pirámides	125
Unidad 8. Ángulos. Posiciones relativas	93	TEMA 1: VOLUMEN DE UN CUERPO	
A1. Rectas en el plano	93	A1. ¿Qué espacio ocupa un metro cúbico?	126
A2. Ángulos formados por dos rectas secantes	95	A2. Estimación de volúmenes	126
A3. Trabajando con varillas	96	A3. Volumen de una familia de cuerpos	127
A4. Ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante	97	A4. Volumen de otra familia de cuerpos	128
A5. Para revisar lo aprendido	99	TEMA 2: SUPERFICIE LATERAL Y TOTAL	
A6. A modo de síntesis	99	A5. Prismas pintados	129
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	101	A6. El área de una pirámide	131
Unidad 9. Más transformaciones: homotecia y semejanza	103	TEMA 3: CÁLCULO DEL VOLUMEN DE PRISMAS Y PIRÁMIDES	
TEMA 1: ¿QUÉ ES LA HOMOTECIA?		A7. Volumen de un prisma	132
A1. Puntos correspondientes	103	A8. Volumen de una pirámide	133
A2. Imágenes homotéticas	105	A9. Áreas y volúmenes	135
A3. El centro y la razón de homotecia	106	DESAFÍOS MATEMÁTICOS	137
TEMA 2: LA SEMEJANZA		Unidad 12. Relaciones métricas	139
A4. Figuras semejantes	107	TEMA 1: RELACIONES MÉTRICAS EN POLÍGONOS	
A5. Análisis de figuras semejantes	109	A1. Ángulos interiores de un polígono	139
A6. Homotecias, semejanzas y símbolos	111	A2. Ángulos exteriores de un triángulo	141
DESAFÍOS MATEMÁTICOS	113	A3. Perímetro y área de cuadrados	142
		TEMA 2: LA RELACIÓN ÁUREA	
		A4. Una relación métrica especial	144
		A5. La división áurea de un segmento	146
		A6. El pentágono pitagórico y el Partenón	147
		DESAFÍOS MATEMÁTICOS	149



Unidad 13. Álgebra (I)

TEMA 1: ECUACIONES E INECUACIONES

- A1.** Las figuritas 151
- A2.** Incógnitas y variables 152
- A3.** La edad de Jimena 154
- A4.** Las inecuaciones en la recta numérica 155

TEMA 2: EL ÁLGEBRA COMO INSTRUMENTO

- A5.** Proceso de generalización 156
- A6.** Expresiones algebraicas equivalentes 156
- A7.** Para resolver con ayuda del Álgebra 157

DESAFÍOS MATEMÁTICOS 159

Unidad 14. Álgebra (II). Ecuaciones de primer grado e identidades

TEMA 1: ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

- A1.** Cálculos mágicos 161
- A2.** Del lenguaje coloquial al lenguaje algebraico 163
- A3.** ¿Todas las expresiones algebraicas son ecuaciones? 164
- A4.** Despejar la incógnita 164

TEMA 2: IDENTIDADES ALGEBRAICAS

- A5.** Los cuadrados de lados a , b y $a + b$ 166
- A6.** El cuadrado de la diferencia 167
- A7.** La diferencia de dos cuadrados 169
- A8.** Fórmulas equivalentes 171

DESAFÍOS MATEMÁTICOS 172

Unidad 15. Funciones

- A1.** Correspondencias entre medidas de figuras 173
 - A2.** Imágenes y dominio de una correspondencia 176
 - A3.** ¿Qué correspondencias son funciones? 177
 - A4.** Funciones definidas por fórmulas 178
 - A5.** Algo más sobre funciones 180
- DESAFÍOS MATEMÁTICOS** 182

Unidad 16. Lugar geométrico

- A1.** El perro atado 185
 - A2.** Lugares geométricos en espacios reales 187
 - A3.** Otros problemas con lugares geométricos 189
- DESAFÍOS MATEMÁTICOS** 191

