

Ciclo Básico de Educación Secundaria Escuelas Rurales



MATEMÁTICA **CUADERNO DE ESTUDIO**

3

Horizontes

En las provincias donde el Nivel de Educación Secundaria es de cinco años, este material está destinado a 2° año.

Cuaderno de estudio. Matemática 3 - Serie Horizontes - 1a ed. - Buenos Aires:
Ministerio de Educación de la Nación, 2009.
193 p. : il. ; 27x20 cm.

ISBN 978-950-00-0726-9

1. Matemática. 2. Educación Rural.
CDD 372.7

© Ministerio de Educación
Pizzurno 935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Impreso en la Argentina
Hecho el depósito que marca la ley 11.723
ISBN 978-950-00-0726-9



AUTORIDADES NACIONALES

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández

Ministro de Educación

Prof. Alberto Estanislao Sileoni

Secretaria de Educación

Prof. María Inés Abrile de Vollmer

Subsecretaria de Equidad y Calidad

Lic. Mara Brawer

Subsecretario de Coordinación Administrativa

Arq. Daniel Iglesias

Directora Nacional de Gestión

Curricular y Formación Docente

Prof. Marisa del Carmen Díaz

Directora General

Unidad de Financiamiento Internacional

A.G. María Inés Martínez

Serie Horizontes
Ciclo Básico de Educación Secundaria
Escuelas Rurales

Área de Educación Rural

Olga Zattera, *coordinadora*

Viviana Fidel, *coordinadora de materiales impresos*

Desarrollo de contenidos

Norma Saggese, *coordinadora del área de Matemática*

María Cristina Bisbal de Labato, Graciela Inés Daroca,

Alicia Susana Hevia y Norma Saggese, *autoras*

Gabriela Scarfone, *colaboradora*

Noemí Scaletzky, *procesadora didáctica*

Producción editorial

Gonzalo Blanco, *coordinación*

Doris Ziger, *edición*

María Celeste Iglesias, *documentación fotográfica*

Mario Pesci, *asistencia gráfica*

Willay Estudio, *edición, diseño y diagramación*

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

Leonardo D. Palladino, *coordinador general*

María Cavanagh, *responsable de adquisiciones y contrataciones*

Sergio Ten, *especialista delegado*



ESTUDIAR MATEMÁTICA

El CUADERNO DE ESTUDIO 3 que hoy llega a tus manos es el último de la Serie Horizontes de Matemática. La modalidad de trabajo propuesta es similar a la que desarrollaste en los cuadernos anteriores con los que aprendiste a expresar ideas matemáticas en un lenguaje simbólico que incluye letras, signos y representaciones gráficas.

Como en los otros cuadernos de la serie, encontrarás muchas referencias históricas a los aportes que los científicos hicieron en cada momento marcando hitos en el desarrollo de la ciencia. El conocimiento de esos aportes te permitirá valorar que la Matemática es una ciencia que contribuye al desarrollo de otros campos científicos y que a su vez está en permanente cambio.

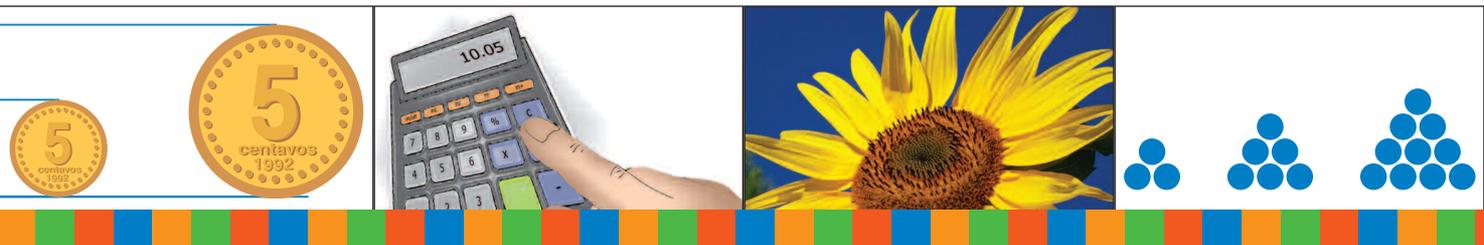
Seguramente habrás observado que en muchas ocasiones el conocimiento matemático surge en situaciones de actividad práctica. En otras, se trata de revisar y ampliar conocimientos matemáticos ya adquiridos para seguir progresando en ellos aunque tengan una aplicación inmediata.

Razonar matemáticamente es una forma específica de organizar y de comunicar las ideas que surgen a medida que se avanza en el esfuerzo por buscar procedimientos para resolver problemas.

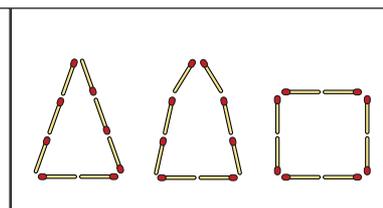
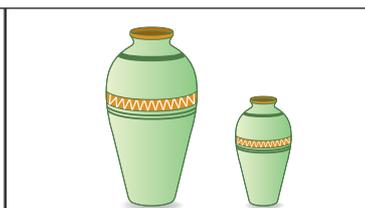
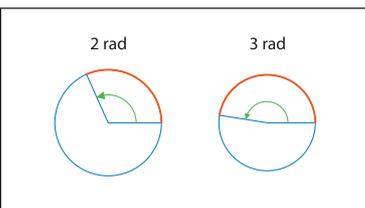
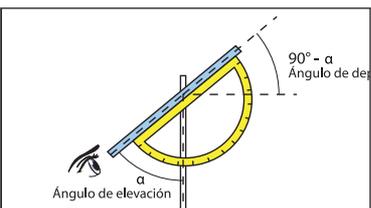
Es probable que cuando resuelvas los problemas que se te proponen en las unidades de este cuaderno te surjan muchas preguntas y dudas. De a poco, irás encontrando las soluciones. Razonando y consultando con tu docente y con tus compañeros y consultando los libros de la biblioteca, podrás chequear la validez de las respuestas halladas y la eficacia del procedimiento seguido. Este modo de razonar matemáticamente te permitirá aplicar los procedimientos a otros problemas que se te presenten, no sólo en el aula, sino también cuando tengas que resolver alguna situación más allá de lo escolar o cuando sigas cursando estudios superiores.

Deseamos que el trabajo con este cuaderno satisfaga tu interés por aprender, despierte tu curiosidad por seguir aprendiendo siempre y puedas disfrutar cada vez más de tu capacidad de pensar matemáticamente.





<p>Unidad 1. Matemática cotidiana 9</p> <p>TEMA 1: MEDIDAS Y PORCENTAJES</p> <p>A1. Distancia 9</p> <p>A2. Porcentajes 11</p> <p>TEMA 2: PROBLEMAS CON PROPORCIONES</p> <p>A3. Intereses, comisiones y descuentos 12</p> <p>A4. La receta por proporciones 15</p> <p>A5. La proporción en Geometría 16</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 18</p>	<p>Unidad 2. Sucesiones y progresiones 19</p> <p>TEMA 1: SUCESIONES Y PROGRESIONES</p> <p>A1. Sucesiones numéricas 19</p> <p>A2. Progresiones aritméticas 21</p> <p>A3. Suma de los términos de una progresión aritmética 22</p> <p>A4. Sucesión de Fibonacci 25</p> <p>A5. Progresiones geométricas 27</p> <p>A6. Suma de los términos de una progresión geométrica 29</p> <p>TEMA 2: INTERÉS GENERADO POR UN CAPITAL</p> <p>A7. ¿Simple o compuesto? 31</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 33</p>	<p>TEMA 2: RADICACIÓN</p> <p>A8. Cuadrados perfectos 43</p> <p>A9. Radicación en los números racionales 44</p> <p>A10. Propiedades de la radicación 46</p> <p>A11. Para saber lo que sabés 47</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 49</p>	<p>Unidad 4. Funciones 51</p> <p>TEMA 1: FÓRMULAS, TABLAS Y GRÁFICOS FUNCIONALES</p> <p>A1. El lenguaje de las funciones 51</p> <p>A2. Funciones lineales 53</p> <p>A3. Elementos de las funciones lineales 54</p> <p>A4. Posiciones relativas de dos rectas 59</p> <p>A5. Actividades para seguir aprendiendo 60</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 61</p>	<p>Unidad 5. Estadística 63</p> <p>A1. Para saber lo que sabés 63</p> <p>A2. Histogramas 64</p> <p>A3. Estudio de la dispersión: varianza 65</p> <p>A4. Desviación típica 69</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 72</p>
<p>Unidad 3. Potenciación y radicación 35</p> <p>TEMA 1: POTENCIACIÓN: OPERACIONES COMBINADAS Y PROPIEDADES</p> <p>A1. Potencias con exponente natural 35</p> <p>A2. Operaciones combinadas 37</p> <p>A3. Exploración de las propiedades en la potenciación 38</p> <p>A4. Producto de potencias de igual base 39</p> <p>A5. Cociente de potencias de igual base 40</p> <p>A6. Potencias con exponente cero 41</p> <p>A7. Otras propiedades de la potenciación 42</p>				



Unidad 6. Trigonometría

TEMA 1: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

- A1.** Razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo 73
- A2.** Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo 75
- A3.** Uso de la calculadora 77
- A4.** Cálculo de las razones trigonométricas de algunos ángulos particulares 78

TEMA 2: RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

- A5.** Problemas con triángulos 80
- A6.** Ángulos de elevación y depresión 81

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

73

Unidad 9. Propiedad fundamental de la semejanza

- A1.** Figuras semejantes 109
- A2.** Distintas definiciones de semejanza 110
- A3.** ¿Son semejantes? 112
- A4.** Otros polígonos semejantes 113
- A5.** Para ver cuánto aprendiste 115
- A6.** Semejanza de triángulos 115

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

109

Unidad 7. Trigonometría 2

TEMA 1: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS EN UN SISTEMA DE EJES CARTESIANOS

- A1.** Generación de ángulos positivos y negativos 85
- A2.** Funciones trigonométricas de ángulos del primer cuadrante 87
- A3.** Funciones trigonométricas de ángulos del segundo cuadrante 89
- A4.** Signo de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes 90
- A5.** Medida de un ángulo en radianes 90

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

85

Unidad 10. Teorema de Tales

TEMA 1: RAZONES Y PROPORCIONES ENTRE SEGMENTOS

- A1.** La razón entre dos segmentos 119
- A2.** Proporcionalidad entre segmentos 120
- A3.** Propiedad de los segmentos entre paralelas 121
- A4.** División de un segmento en partes iguales 123

TEMA 2: TALES DE MILETO

- A5.** Teorema de Tales 124
- A6.** Aplicaciones del Teorema de Tales 126
- A7.** El Teorema de Tales y la semejanza de triángulos 127

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

119

Unidad 8. Operaciones directas e inversas

TEMA 1: OPERACIONES DIRECTAS E INVERSAS

- A1.** Seguir el camino inverso 95
- A2.** Asociatividad y conmutatividad 96
- A3.** Distributividad 98
- A4.** Elemento neutro y elemento absorbente 99

TEMA 2: MÁS SOBRE LAS OPERACIONES INVERSAS

- A5.** Resta o sustracción 102
- A6.** División 103
- A7.** Radicación 104

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

95

Unidad 11. Ecuaciones

TEMA 1: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

- A1.** Resolución de ecuaciones con una incógnita 132
- A2.** Ecuaciones equivalentes 134
- A3.** Distintos caminos 136
- A4.** Más problemas 137
- A5.** Reglas para obtener ecuaciones equivalentes 137

TEMA 2: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CON LA CALCULADORA

DESAFÍOS MATEMÁTICOS

141

131



<p>Unidad 12. Funciones 2</p> <p>A1. Comportamiento de funciones 143</p> <p>A2. Gráficas de las funciones lineales 146</p> <p>A3. Gráfica de funciones trigonométricas 149</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 152</p>	<p>Unidad 13. Sistema de ecuaciones 153</p> <p>A1. Resolución gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales 153</p> <p>A2. Otro problema 156</p> <p>A3. Tres situaciones para graficar 157</p> <p>A4. Resolución analítica de un sistema de dos ecuaciones lineales 158</p> <p>A5. Otros problemas, otros sistemas 160</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 162</p>	<p>Unidad 14. Sistemas de inecuaciones 163</p> <p>A1. ¿Cómo se representa un semiplano? 163</p> <p>A2. Reconocimiento de inecuaciones 165</p> <p>A3. Zonas en el plano gráfico 166</p> <p>A4. Programación lineal 167</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 171</p>	<p>Unidad 15. Funciones cuadráticas 173</p> <p>A1. Una huerta escolar 173</p> <p>A2. Las funciones cuadráticas y las parábolas 174</p> <p>A3. Fórmula general de las funciones cuadráticas 177</p> <p>A4. Para seguir avanzando 180</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 181</p>	<p>Unidad 16. Números reales 183</p> <p>A1. Sobre la recta numérica 183</p> <p>A2. ¿Siempre se puede encontrar un número racional que esté entre otros dos? 184</p> <p>A3. Números que no son racionales 186</p> <p>A4. Cálculo de la raíz cúbica de un número 189</p> <p>A5. Números reales 190</p> <p>DESAFÍOS MATEMÁTICOS 192</p>
---	--	---	---	---

