

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Matemática

2^o
MEDIO

Katherine Morales V.
Arlette Verdejo L.
Natalia Ortiz S.
Eduardo Díaz V.



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN



2°

medio

MATEMÁTICA

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Eduardo Díaz Valenzuela

Licenciado en Educación Matemática y Computación
Profesor de Estado en Matemática y Computación

Natalia Ortiz Solís

Licenciada en Educación Matemática y Computación
Profesora de Estado en Matemática y Computación

Katherine Morales Valderrama

Licenciada en Educación Matemática y Computación

Arlette Verdejo Lagunas

Profesora de Educación Básica con mención en Matemática

En el desarrollo del Cuaderno de ejercicios Matemática 2° medio SM, participó el siguiente equipo:

Dirección editorial

Arlette Sandoval Espinoza

Coordinación área matemática

Lucía Donoso Suárez

Edición

Arlette Verdejo Lagunas

Elaboración de contenido

Eduardo Díaz Valenzuela

Natalia Ortiz Solís

Katherine Morales Valderrama

Arlette Verdejo Lagunas

Solucionario

Yaritza Dinamarca Castro

Manuel Rebolledo Hernández

Claudia Moraga Valenzuela

Corrección de estilo y prueba

Víctor Navas Flores

Dirección de arte y diseño

Carmen Gloria Robles Sepúlveda

Coordinación de diseño

Gabriela de la Fuente Garfias

Diseño

Williams Gálvez Baettig

Diagramación

Mauricio Fresard Lemmermann

Ilustraciones

Archivo SM

Fotografías

Archivo de imágenes SM

Shutterstock

Iconografía

Vinka Guzmán Tacla

Jefatura de planificación

Andrea Carrasco Zavala

Este texto corresponde al segundo año de Educación Media y ha sido elaborado conforme al Decreto Supremo N°439/489, del Ministerio de Educación de Chile.

©2020 – SM S.A. – Coyancura 2283 piso 2 – Providencia
ISBN: 978-956-403-079-1 / Depósito legal: 2020-A-10134

Se terminó de imprimir esta edición de 232.514 ejemplares en el mes de diciembre del año 2021. Impreso por Gráfica Quilicura.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

En este libro se utilizan de manera inclusiva términos como "los niños", "los padres", "los hijos", "los apoderados", "profesores" y otros que refieren a hombres y mujeres.

De acuerdo con la norma de la Real Academia Española, el uso del masculino se basa en su condición de término genérico, no marcado en la oposición masculino/femenino; por ello se emplea el masculino para aludir conjuntamente a ambos sexos, con independencia del número de individuos de cada sexo que formen parte del conjunto. Este uso evita además la saturación gráfica de otras fórmulas, que puede dificultar la comprensión de lectura y limitar la fluidez de lo expresado.

ÍNDICE

Unidad 1 Números 4

Lección 1: Los números reales 4
El conjunto de los irracionales (\mathbb{Q}^*) 4
Calcular en \mathbb{R} 5
Aproximación de números irracionales 8
Orden y ubicación de números reales en la recta numérica 9
Antes de continuar 10
Lección 2: Potencias y raíces enésimas 12
Raíz enésima 12
Raíces enésimas y potencias de exponente racional 14
Racionalización 16
Antes de continuar 18
Lección 3: Logaritmos 20
Definición de logaritmos 20
Propiedades de los logaritmos 22
Aplicaciones de los logaritmos 25
Antes de continuar 28

Unidad 2 Álgebra y funciones 30

Lección 4: Cambio porcentual constante 30
Definición de cambio porcentual 30
Aplicaciones de cambio porcentual 34
Antes de continuar 38
Lección 5: Ecuaciones de segundo grado 40
La ecuación de segundo grado 40
Resolución de una ecuación de segundo grado por factorización 44
Resolución de una ecuación de segundo grado por completación de cuadrados 48
Resolución de una ecuación de segundo grado por fórmula general 52
Antes de continuar 56
Lección 6: Funciones de segundo grado 58
Función cuadrática 58
Representación de una función cuadrática 61
Variación de parámetros de una función cuadrática 66
Aplicaciones de la función cuadrática 70
Antes de continuar 74

Lección 7: Función inversa 76
Definición de la función inversa 76
Representación de la función inversa 80
Función inversa de la función lineal y afín 84
Función inversa de la función cuadrática 87
Antes de continuar 90

Unidad 3 Geometría 92

Lección 8: Esfera 92
Definición de esfera 92
Volumen de la esfera 94
Área de la superficie de la esfera 98
Antes de continuar 102
Lección 9: Razones trigonométricas 104
Razones trigonométricas en triángulos rectángulos 104
Aplicaciones de las razones trigonométricas 107
Vectores y trigonometría 111
Antes de continuar 114

Unidad 4 Probabilidad y estadística 116

Lección 10: Técnicas de conteo 116
Principios básicos de conteo 116
Permutaciones 118
Variaciones 121
Combinaciones 124
Aplicaciones 127
Antes de continuar 130
Lección 11: Variable aleatoria 132
Definición de variable aleatoria 132
Probabilidad de una variable aleatoria 136
Gráfica de la distribución de una función de probabilidad 140
Antes de continuar 144
Lección 12: Probabilidad en la sociedad 146
La probabilidad en los medios de comunicación 146
Probabilidad y toma de decisiones 149
Interpretación de la probabilidad 152
Antes de continuar 156

Solucionario 158

El conjunto de los irracionales (\mathbb{Q}^*)

1. Completa la tabla con \checkmark si el número pertenece al conjunto o con \times si no pertenece.

Número	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{Q}	\mathbb{Q}^*	\mathbb{R}
-0,5					
$2,0\overline{36}$					
$2\sqrt{49}$					
$\sqrt{5}$					
-6					

2. \blacklozenge Da 4 ejemplos de cada conjunto numérico.

a. Naturales _____

b. Enteros _____

c. Racionales _____

d. Irracionales _____

e. Reales _____

3. \blacklozenge Analiza las siguientes expresiones sabiendo que “a” es un número par positivo. Marca con una \times las que representan siempre un número irracional.

a. $\frac{\sqrt{a}}{a}$

c. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}$

e. $-\frac{1}{2}\sqrt{81a}$

b. $\sqrt{\frac{a}{2a}}$

d. $\frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{a}}$

f. $\sqrt{a} + \sqrt{a}$

4. \blacklozenge Analiza cada afirmación. Escribe V o F según corresponda. Justifica tu elección en cada caso.

a. _____ Todo número entero es un racional.

b. _____ La diferencia ente dos irracionales es un número irracional.

c. _____ El cociente entre dos racionales es un número racional.

Calcular en \mathbb{R}

1. Reduce aplicando la descomposición de raíces.

a. $\sqrt{54}$

c. $\sqrt{162}$

e. $\sqrt{\frac{1,6}{1,3}}$

b. $-\sqrt{180}$

d. $-\sqrt{0,003}$

f. $\sqrt{\frac{405}{81}}$

2. Resuelve.

a. $\sqrt{3,2} \cdot \sqrt{20}$

c. $-\sqrt{8} \cdot \sqrt{31,25}$

e. $-\sqrt{28} : \sqrt{175}$

b. $\sqrt{72} : \sqrt{50}$

d. $\sqrt{40} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{2}$

f. $\sqrt{45} : \sqrt{80}$

3. ♦ ¿Qué propiedades se cumplen en la multiplicación de números irracionales?
Argumenta cada una con un ejemplo.

a. Clausura _____

b. Conmutatividad _____

c. Asociatividad _____

d. Elemento neutro _____

e. Elemento inverso _____

4. Reduce las raíces y resuelve.

a. $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{50}$

c. $\sqrt{245} - \sqrt{\frac{9}{100}} \cdot \sqrt{45} + \frac{\sqrt{1600}}{50} \cdot \sqrt{180}$

b. $-2\sqrt{12} + \sqrt{3,63} - \sqrt{27}$

d. $\sqrt{18} + \sqrt{24} - \sqrt{54} - \sqrt{32}$

5. ♦ Expresa cada raíz usando solo a , b y c .

$$a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3} \text{ y } c = \sqrt{5}$$

a. $\sqrt{6}$

e. 10

i. $\sqrt{60}$

b. $\sqrt{15}$

f. $2\sqrt{24}$

j. $\sqrt{135}$

c. $\sqrt{100}$

g. $\sqrt{72}$

k. $\sqrt{3,6}$

d. $\sqrt{18}$

h. $\sqrt{11,25}$

l. $\sqrt{1,5}$

6. ♦ Analiza cada expresión y verifica si se cumple o no.

a. $\sqrt{a} + b = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

b. $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

c. $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - \sqrt{ab} + b$

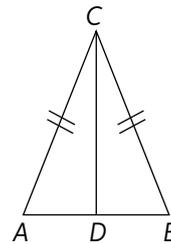
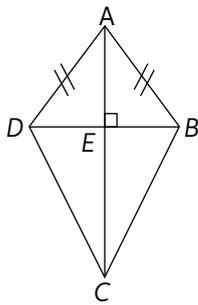
7. ♦ Descubre los errores y corrige.

$$\begin{aligned} &\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{7}) \\ &= \sqrt{6} + \sqrt{9} \\ &= \sqrt{54} \\ &= 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

8. ♦ Calcula el perímetro de cada figura y explica cómo lo hiciste.

a. $AB = \sqrt{3}$, $DB = 7$, $EC = 9$

b. $AB = 12$, $DC = 6$



9. ♦ Explica por qué $\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$.

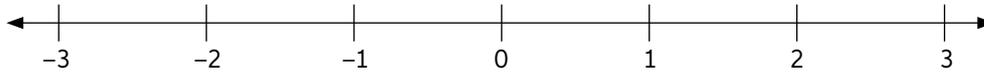
10. ♦ ¿Para qué valores se cumple $\sqrt{p} + \sqrt{q} = \sqrt{p+q}$?

11. ♦ Crea un problema en que se utilicen raíces $\sqrt{6}$ y $\sqrt{24}$ e intercámbialo con un compañero para que lo resuelva. Luego, comenta qué diferencia tuvieron las creaciones y respondan: ¿qué nuevas ideas obtuvieron al intercambiar sus problemas?

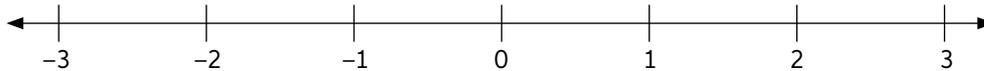
Aproximación de números irracionales

1. Utilizando regla y compás, ubica en la recta numérica las siguientes raíces cuadradas.

a. $\sqrt{7}$



b. $\sqrt{2}$



2. ♦ Compara y completa con $<$, $>$ o $=$ según corresponda.

a. $\sqrt{8}$ _____ $\sqrt{14}$

d. $\sqrt{2} - 4$ _____ $-\sqrt{3}$

b. π _____ $3,1$

e. $\sqrt{3} - 5$ _____ $\sqrt{5} - 3$

c. $2\sqrt{3}$ _____ $3\sqrt{2}$

f. $\sqrt{82}$ _____ $\sqrt{5} + 9$

3. Aproxima los siguientes números irracionales.

a. $\sqrt{6}$

d. $3\sqrt{0,5}$

b. $-\sqrt{10}$

e. $-4\sqrt{5}$

c. $\sqrt{20}$

f. $\sqrt{0,08}$

Orden y ubicación de números en la recta numérica

1. Calcula el resultado. Luego, redondea a la décima y determina el error absoluto con calculadora.

a. $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{15}$

c. $3\sqrt{2} : (6\sqrt{6})$

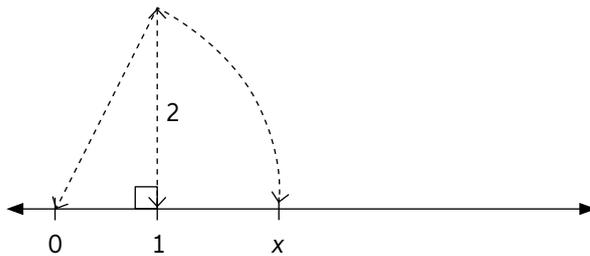
b. $-\sqrt{14} + 3\sqrt{7} \cdot \sqrt{2}$

d. $\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{32}$

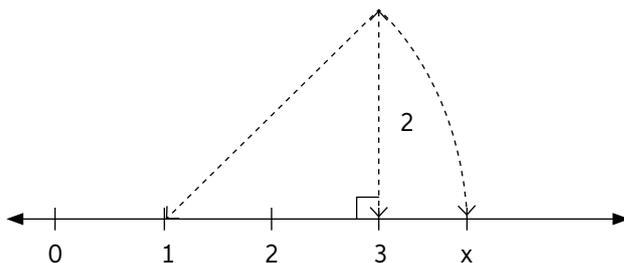
2. ♦ La diagonal de una fotografía cuadrada mide 30 cm. ¿Cuánto mide cada lado?

3. Identifica en cada caso, el número real representado por x .

a. $x =$ _____



b. $x =$ _____



Antes de continuar

Lee con atención y marca la alternativa correcta.

- ¿Cuál de los siguientes números es racional?
 - $\sqrt{35}$
 - $\sqrt{36}$
 - $\sqrt{37}$
 - $\sqrt{38}$
- ¿Cuál alternativa es falsa?
 - $3,33\overline{45} \in \mathbb{Q}$
 - $\frac{\sqrt{2}}{3} \notin \mathbb{Q}$
 - $-\sqrt{49} \in \mathbb{Z}$
 - $\sqrt{3,6} \notin \mathbb{R}$
- Si $p = 1,5$ y $q = \frac{9}{4}$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) número(s) irracional(es)?
 - $\sqrt{-pq}$
 - $\sqrt{p^2q}$
 - $\sqrt{pq^2}$
 - Solo I.
 - Solo III.
 - Solo I y II.
 - Solo I y III.
- Si $a = 1,\overline{6}$, ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde a un número irracional?
 - $a^2 - a$
 - $\sqrt{1 + \frac{a}{3}}$
 - $\sqrt{a^2 - 1}$
 - $\sqrt{3a - 1}$
- ¿Por qué número hay que multiplicar $\sqrt{3}$ para obtener 3?
 - $\sqrt{3}$
 - $\sqrt{9}$
 - 3
 - $3\sqrt{3}$
- ¿Cuál es el área de un círculo de radio $3\sqrt{3}\text{cm}$? Considera $\pi = 3$.
 - 9 cm^2
 - 3^4 cm^2
 - $\sqrt{54}\text{ cm}^2$
 - $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ¿Qué expresión resulta al reducir $\sqrt{50} + \sqrt{32} - \frac{\sqrt{8}}{2}$?
 - 8
 - $8\sqrt{2}$
 - $10\sqrt{2}$
 - $9 - \sqrt{4}$
- ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $\sqrt{72} + \sqrt{48}$?
 - $10\sqrt{6}$
 - $6\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$
 - $3\sqrt{8} + 8\sqrt{6}$
 - $36\sqrt{2} + 16\sqrt{3}$
- ¿En qué caso se muestran números ordenados de menor a mayor?
 - $2\sqrt{3}, \sqrt{13}, 3\sqrt{2}$.
 - $\sqrt{13}, 2\sqrt{3}, 3\sqrt{2}$.
 - $3\sqrt{2}, \sqrt{13}, 2\sqrt{3}$.
 - $2\sqrt{3}, 3\sqrt{2}, \sqrt{13}$.
- $\sqrt{18} + 2\sqrt{12} + \sqrt{2} - 2\sqrt{3} + \sqrt{75} =$
 - $11\sqrt{6}$
 - $4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$
 - $7\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$
 - $4\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$