

TEXTO DEL ESTUDIANTE

MATEMÁTICA

Fabiola Iturra Quijada • Catalina Manosalva Iturriaga
• Madelaine Ramírez Aguiar • David Romero Durán

7^o
Básico



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN. PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN.



7^o

básico

MATEMÁTICA

TEXTO DEL ESTUDIANTE

Fabiola Iturra Quijada
Profesora de Educación General Básica
con mención en Matemática

Catalina Manosalva Iturriaga
Profesora de Educación General Básica
con mención en Matemática

Madelaine Ramírez Aguiar
Licenciada en Ciencias con mención
en Matemática

David Romero Durán
Profesor de Educación General Básica
con mención en Matemática



En el desarrollo del Texto del estudiante de **Matemática 7° básico** SM, participó el siguiente equipo:

Dirección editorial

Arlette Sandoval Espinoza

Coordinación área Matemática

Carla Frigerio Cortés

Edición

Catalina Manosalva Iturriaga

Ayudante de edición

Patricia Vidal Oyarzo

Autoría

Fabiola Iturra Quijada

Catalina Manosalva Iturriaga

David Romero Durán

Madelaine Ramírez Aguiar

Consultoría pedagógica

Daniela Bravo Valdivia

Katherine Morales Valderrama

Tomás Bralic Muñoz

Johanna Camacho González

Corrección de estilo y prueba

Víctor Navas Flores

Desarrollo de solucionario

Manuel Rebolledo Hernández

Katherine Morales Valderrama

José Antonio Romante Flores

Tomás Bralic Muñoz

Patricia Vidal Oyarzo

Dirección de arte y diseño

Carmen Gloria Robles Sepúlveda

Coordinación de diseño

Gabriela de la Fuente Garfías

Iconografía

Vinka Guzmán Tacla

Diseño de portada

Estudio SM

Diseño y diagramación

Karina Riquelme Riquelme

Ilustraciones

Francisco Arratia Salazar

Tomás Reyes Reyes

Fotografías

Carlos Johnson Muñoz

Shutterstock

Wikimedia Commons

Banco de imágenes SM

Jefatura de planificación

Andrea Carrasco Zavala

Gestión de derechos

María Loreto Ríos Melo

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.

En este texto se utilizaron las siguientes familias tipográficas: Aspira nar, Glypha y JollyGood Proper.

Este texto corresponde al Séptimo año de Educación Básica y ha sido elaborado conforme al Decreto Supremo N° 614/2013, del Ministerio de Educación de Chile.

ISBN: 978-956-363-726-7 / Depósito legal: 309741

Tercer año de uso facultativo

Cantidad de uso autorizada: 235298

Cantidad de ejemplares impresos: 211768

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.

Presentación

Te damos la bienvenida a tu Texto de Matemática

Aquí podrás seguir conociendo esta disciplina y descubriendo cómo está presente en tu vida cotidiana y cómo recurre a ella en diversas situaciones.

1 Números

El mural de la Gran Muralla de arte que se ve en la foto fue pintado por un artista que se llama Pablo. ¿Cuántos metros de mural se pintaron? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

En un momento a Pablo le faltó un metro de mural. ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

En un momento a Pablo le faltó un metro de mural. ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

2 Álgebra y funciones

La Fórmula 1 es una categoría de competición de motorización automotriz organizada por la Federación Internacional del Automóvil (FIA). Fue creada con el nombre de Gran Premio F1 en 1950 de vehículos eléctricos y se volvió su propia entidad. En enero de 2020, se fundó a través de la Unión de Pilotos (F1) en Chile.

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

En un momento a Pablo le faltó un metro de mural. ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

3 Geometría

La estructura de esta foto es una obra de arte que se llama 'El Jardín de la Tierra'. ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

En un momento a Pablo le faltó un metro de mural. ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

4 Probabilidad y estadística

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

En un momento a Pablo le faltó un metro de mural. ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó? ¿Cuántos metros de mural le faltó?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total? ¿Cuántos metros de mural se pintaron en total?

Presentación del texto

Inicio de Unidad

1 Números

El mural es una técnica de arte que se inicia con las pinturas rugosas hechas aproximadamente 3500 años. ¿Cómo representarías aquel año y el año en curso en una misma recta numérica?

Si 8 personas comparten el valor del mural a 5 personas y ellas, a su vez, lo comparten a 5 personas más, ¿cuántas habrán recibido el valor del mural total?

Para ver el proceso de creación, ingresa a www.arteandculture.edu.y y digita T2DM7P006A.

El mural de mayor altura creado por el artista español en París y tiene el m de alto. ¿Cuál es la diferencia con el mural de este año (2020) en de alto?

En el Museo de Ciro Alcorcón se exhibieron 22 obras en primera instancia, sin embargo, se supieron donar entre un 5%, ¿cuántas murales se pintaron efectivamente?

Cada obra del museo mide en promedio 80 m². En 2018 había más de 6000 m² pintados, ¿a cuántas obras corresponde esta cantidad?

En todos los contextos, por ejemplo en el Street Art, puedes reconocer algún tipo de número.

En esta unidad aprenderás más sobre los números enteros, las fracciones, los números decimales, las potencias y los porcentajes.

Unidad 1 Números 9

Evaluación diagnóstica

Activo lo que sé

Realiza las siguientes actividades para recordar lo que has aprendido anteriormente.

Números naturales

- Ubica los números en una recta numérica. Luego, escríbelos en orden descendente.
3750 - 250 - 7500 - 1500 - 500 - 9250
- Resuelve:
a. $721468 + 52699$
b. $78563 + 1773 - 1852 + 9$
- Descompon de forma aditiva multiplicativa.
a. 1 082 016
b. 20498 630

Números decimales

- Compara los siguientes pares de números usando los signos >, < o =.
a. 1,003 y 0,993
b. 27,96 y 17,89
- Resuelve las siguientes operaciones:
a. $48.942 - 56.425$
b. $9.03 + 586,49$
c. $7.23 + 9$
d. $35.78 + 4$

Fracciones y números decimales

- Resuelve las operaciones y expresa el resultado como fracción irreducible.
a. $\frac{2}{15} + \frac{3}{10}$ c. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$
b. $\frac{3}{15} - \frac{3}{10}$ d. $\frac{11}{15} - \frac{2}{3}$

Razonar y porcentajes

- Expresa las siguientes representaciones como fracción y porcentaje. Considera el color verde con respecto al total de casillas.

Reflexión

- ¿Qué actividades te resultaron más fáciles de realizar?
- ¿Qué temas crees que debes reforzar para enfrentarte a esta unidad?

10 Unidad 1 Números

Reflexión

Reflexión

- ¿Qué actividades te resultaron más fáciles de realizar?
- ¿Qué temas crees que debes reforzar para enfrentarte a esta unidad?

Unidad 1 Números

Desarrollo de Unidad

Inicio y desarrollo de Lección

1 Números enteros

Números enteros (Z)

¿Qué tipos de situaciones cotidianas?

¿Por qué es importante saber operatoria y propiedades de los sistemas?

Clima de Chile

- Lee y observa la información. Luego, realiza las actividades propuestas.

Clima de invierno

Temperatura: 40°C

Clima de verano

Temperatura: 30°C

Clima de otoño

Temperatura: 20°C

Desde el límite norte del país hasta Valdivia (Región de Aysén) se presenta el clima desértico normal.

Clima desértico normal

- Sean condición térmica diaria: alrededor de 30°C.
- Escasas precipitaciones.
- En la noche, la temperatura puede bajar a menos de 0°C.

Si en todos los lugares la medición térmica fue de 30°C, ¿cuál fue la temperatura mínima de cada uno?

Describe el procedimiento que seguiste para obtener la temperatura mínima de cada lugar. ¿Cuál te generó problemas?, ¿cómo lo resolviste?

En parejas, comparen sus respuestas.

¿Has estado en una situación similar a la del cálculo de la temperatura mínima de los géiseres del Tatio Cometa?

En la vida se presentan situaciones como la anterior, que no pueden resolverse con los números naturales y el cero. Por ello, surgieron los números enteros.

Los números enteros (Z) corresponden a los números naturales (enteros positivos), los enteros negativos y el cero.

Los enteros negativos son siempre antecorridos por un signo negativo (-), mientras que los positivos pueden o no llevar el signo +.

30°C, ¿cuál fue la

- Describe el procedimiento que seguiste para obtener la temperatura mínima de cada lugar. ¿Cuál te generó problemas?, ¿cómo lo resolviste?
- En parejas, comparen sus respuestas.

Metacognición

- ¿Has estado en una situación similar a la del cálculo de la temperatura mínima de los géiseres del Tatio Cometa?
- En la vida se presentan situaciones como la anterior, que no pueden resolverse con los números naturales y el cero.

4 Operaciones combinadas

¿Cuáles son los procedimientos para operar con fracciones?

¿Cómo resuelves operaciones con decimales?

- En parejas, elijan una vía de resolución del ejercicio representando todos los números como decimal o todos como fracción. Luego, respondan:
 $2.5 - 3(0.1) - (1.2 - \frac{1}{10})$

¿Alguno alguna dificultad en el resultado? ¿Por qué?

¿Qué aspectos deben considerarse al momento de resolver ejercicios que consideren muchas operaciones?

Analízase con otra pareja y comparen sus respuestas. Luego, complementenlas.

Para resolver operaciones combinadas entre fracciones y números decimales:

- De ser necesario, representa las fracciones como números decimales o viceversa.
- Si la expresión tiene paréntesis, resuelve lo o las operaciones contenidas en ellos desde adentro hacia afuera hasta que ya no queden paréntesis.
- Resuelve las multiplicaciones o divisiones de izquierda a derecha.
- Una vez que solo queden adiciones o sustracciones, resuélvelas de izquierda a derecha.

Analiza la información y resuelve.

La tecla que te permite trabajar con fracciones es $\frac{\square}{\square}$.

Si quieres resolver $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - 0.5$, basta con digitar las siguientes teclas:

Otendrás como resultado 0.3.

Practica confirmando los resultados de las actividades de las páginas anteriores.

1

Para resolver $(\frac{2}{3} + \frac{1}{10}) - \frac{5}{12}$, basta con digitar las siguientes teclas:

Esta vez, el resultado será $\frac{7}{60}$.

a. $(-7 - 3) \cdot (\frac{2}{3} + \frac{1}{2})$ b. $(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}) \cdot (0.75 - \frac{1}{2})$

- Resuelve las siguientes operaciones combinadas de fracciones y decimales. Guíate por el ejemplo.

$(1.8 + \frac{1}{2}) \cdot (\frac{1}{3} - \frac{1}{4})$
 $= (1.8 + 0.5) \cdot (\frac{4}{12} - \frac{3}{12})$
 $= 2.3 \cdot (\frac{1}{12})$
 $= \frac{2.3}{12}$
 $= 0.191\overline{6}$

Resuelve las fracciones como decimales.
Resuelve los paréntesis de izquierda a derecha.
Resuelve multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

a. $((\frac{2}{3} - \frac{1}{2}) - 0.2) \cdot (\frac{1}{3}) - 2 \cdot \frac{1}{4}$
 b. $1.2 + \frac{1}{2} - 1.8 - \frac{1}{4} + 4.5 - 2.8 - 5.5 \cdot \frac{1}{2}$
 c. $((\frac{2}{3} - 0.25) + \frac{1}{2}) \cdot (\frac{1}{3} - 0.25) - \frac{1}{4}$

- Observa a los ciclistas. Si 1 vuelta son aproximadamente $\frac{31}{100}$ m, ¿cuántas vueltas recorrieron entre los tres?

3,4 km 5187 m 4095 m

Para concluir

- Martín recibió 15,5 USD de su abuelo y 20,8 USD de su mamá. Si guardó 12,4 USD y el resto lo cambió a pesos chilenos (1 USD = 505,48 pesos chilenos) ¿cuántos pesos chilenos quedó Martín? Explica tu procedimiento.
- ¿Qué importancia tiene el orden de la resolución al desarrollar ejercicios combinados? Justifica tu respuesta.
- ¿Qué estrategias empleaste en la resolución de problemas? Compartan las en parejas.

Cierre de Tema

Para concluir

- Martín recibió 15,5 USD de su abuelo y 20,8 USD de su mamá. Si guardó 12,4 USD y el resto lo cambió a pesos chilenos (1 USD = 505,48 pesos chilenos) ¿cuántos pesos chilenos quedó Martín? Explica tu procedimiento.
- ¿Qué importancia tiene el orden de la resolución al desarrollar ejercicios combinados? Justifica tu respuesta.
- ¿Qué estrategias empleaste en la resolución de problemas? Compartan las en parejas.

Presentación del texto	3
------------------------------	---

1 Números 8

Activo lo que sé	10
Lección 1: Números enteros	11
Números enteros (\mathbb{Z})	11
Valor absoluto	14
Orden y comparación en \mathbb{Z}	16
Antes de continuar	18
Lección 2: Adición y sustracción en \mathbb{Z}	19
Adición en \mathbb{Z}	19
Sustracción en \mathbb{Z}	23
Ejercicios combinados y aplicaciones en \mathbb{Z}	27
Antes de continuar	29
Lección 3: Números decimales	30
Multiplicación y división de números decimales	30
Equivalencia entre decimales y fracciones	34
Antes de continuar	37
Lección 4: Fracciones	38
Multiplicación de fracciones	38
División de fracciones	42
Operaciones combinadas	46
Antes de continuar	48
Lección 5: Porcentajes	49
Representación de porcentajes	49
Cálculo de porcentaje	52
Resolución de problemas que impliquen porcentajes	56
Antes de continuar	58
Lección 6: Potencias	59
Potencias de base y exponente natural	59
Descomposición de un número utilizando potencias	62
Notación científica	64
Antes de continuar	67
Síntesis	68
Repaso	69
¿Qué aprendí?	70

2 Álgebra y funciones 72

Activo lo que sé	74
Lección 7: Lenguaje algebraico	75
Lenguaje algebraico	75
Expresiones algebraicas	78
Valorización de expresiones algebraicas	80
Reducción de expresiones algebraicas	82
Antes de continuar	84
Lección 8: Relaciones proporcionales	85
Razones y proporciones	85
Proporcionalidad directa	88
Proporcionalidad inversa	92
Aplicaciones de proporcionalidad	96
Antes de continuar	98
Lección 9: Ecuaciones e inecuaciones	99
Ecuaciones	99
Inecuaciones	102
Antes de continuar	105
Síntesis	106
Repaso	107
¿Qué aprendí?	108

3

Geometría 110

Activo lo que sé 112

Lección 10: Polígonos 113
 Polígonos 113
 Ángulos en polígonos 116
 Antes de continuar 119

Lección 11: Áreas de polígonos 120
 Área de paralelogramos 120
 Área de triángulos 124
 Área de trapecios 128
 Antes de continuar 131

Lección 12: Círculo y circunferencia 132
 Círculo y circunferencia 132
 Perímetro del círculo 134
 Área del círculo 138
 Área de figuras compuestas 142
 Antes de continuar 145

Lección 13: Posición y desplazamiento 146
 Plano cartesiano 146
 Vectores 150
 Antes de continuar 152

Lección 14: Rectas y congruencia 153
 Rectas paralelas y perpendiculares 153
 Segmentos y figuras congruentes 156
 Antes de continuar 159

Lección 15: Elementos notables del triángulo 160
 Simetral o mediatriz 160
 Bisectriz 164
 Alturas 168
 Transversal de gravedad 172
 Antes de continuar 175

Síntesis 176
Repaso 177
¿Qué aprendí? 178

4

Probabilidad y estadística 180

Activo lo que sé 182

Lección 16: Organización y representación de datos 183
 Población y muestra 183
 Tablas de frecuencia 186
 Uso de gráficos 190
 Encuestas 196
 Antes de continuar 198

Lección 17: Medidas de tendencia central ... 199
 Media aritmética y rango 199
 Moda 202
 Mediana 204
 Aplicaciones de medidas de tendencia central 206
 Antes de continuar 208

Lección 18: Probabilidad 209
 Experimentos aleatorios 209
 Probabilidades y frecuencia relativa 211
 Cálculo de probabilidades 214
 Comparación de probabilidades 218
 Antes de continuar 221

Síntesis 222
Repaso 223
¿Qué aprendí? 224

Glosario 226
 Solucionario 228
 Bibliografía y sitios web 256

1

Números

El mural es una técnica de arte que se inicia con las pinturas rupestres hace aproximadamente 35 000 años. ¿Cómo representarías aquel año y el año en curso en una misma recta numérica?

1. Si 5 personas comparten el video del mural a 5 personas y estas, a su vez, lo comparten a 5 personas más, ¿cuántas habrán recibido el video del mural Selk'nam?

Para ver el proceso de creación, ingresa a www.enlacesmineduc.cl y digita T20M7BP008A.

2. El mural de mayor altura creado por Inti está en París y tiene 47 m de alto. ¿Cuál es la diferencia con Pachakuti si este mide $8\frac{2}{5}$ m de alto?



Pachakuti
Autor: Inti Castro
Teatro municipal
Arica

3. En el Museo a Cielo Abierto se realizarían 21 obras en primera instancia, sin embargo, se superó dicha meta en 57%. ¿Cuántos murales se pintaron efectivamente?

4. Cada obra del museo mide en promedio 85 m^2 . En 2018 había más de 6000 m^2 pintados. ¿A cuántas obras corresponde dicha cantidad?



Latinoamérica
Autor: La Mano
Museo a cielo abierto
San Miguel - Santiago

Selk'nam
Autor: Alapinta
Tierra del Fuego
Magallanes

En muchos contextos, por ejemplo en el *Street Art*, puedes reconocer algún tipo de número.

En esta unidad aprenderás más sobre los números enteros, las fracciones, los números decimales, las potencias y los porcentajes.

Activo lo que sé

Realiza las siguientes actividades para recordar lo que has aprendido anteriormente.

Números naturales

- Ubica los números en una recta numérica. Luego, escríbelos en orden descendente.
3 750 – 250 – 7 500 – 1 500 – 500 – 9 250
- Resuelve.
 - $725\,468 + 52\,699$
 - $78\,563 + 177 : 3 - 1852 \cdot 9$
- Realiza una descomposición de forma aditiva multiplicativa.
 - 1 082 016
 - 20 698 630

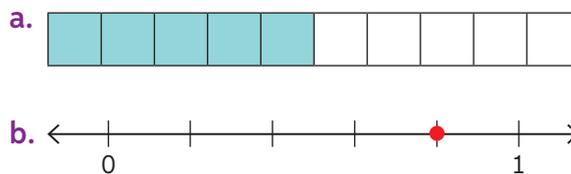
Números decimales

- Compara las siguientes parejas de números usando los signos $>$, $<$ o $=$.
 - 1,003 y 0,093.
 - 17,96 y 17,89.
- Resuelve las siguientes operaciones:
 - $68,942 - 56,425$
 - $9,03 + 586,49$
 - $7,25 \cdot 9$
 - $35,78 : 4$

Fracciones y números decimales

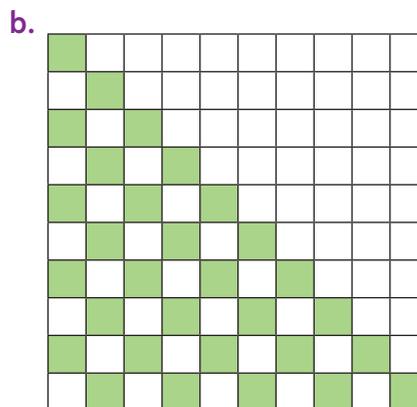
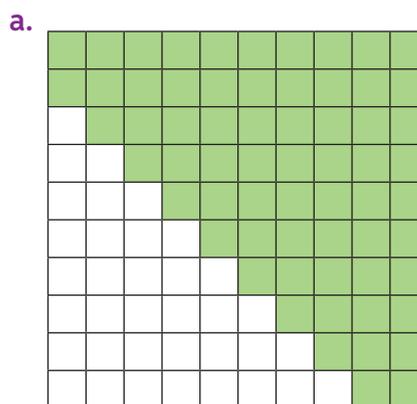
- Resuelve las operaciones y expresa el resultado como fracción irreducible.
 - $\frac{3}{15} + \frac{8}{15}$
 - $\frac{9}{10} - \frac{5}{10}$
 - $\frac{5}{6} + \frac{7}{15}$
 - $\frac{11}{12} - \frac{3}{8}$

- Identifica la fracción y el número decimal representado.



Razones y porcentajes

- Expresa las siguientes representaciones como razón y porcentaje. Considera el color verde con respecto al total de casillas.



Reflexiono

- ¿Qué actividades te resultaron más fáciles de realizar? Fundamenta tu respuesta.
- ¿Qué temas crees que debes reforzar para enfrentarte a esta Unidad?