

# Índice

Presentación al alumno	3
Presentación al docente	4
Presentación al tutor del grupo	5
Panorama de la espiral	10
De vuelta a la espiral	16



## Entremos a la espiral 22

**TRS** Atención a la diversidad 23

**Secuencia 1.** Operaciones con números enteros 24

Resolución de multiplicaciones y divisiones con números enteros

**Secuencia 2.** Productos y cocientes de potencias 30

Cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas de la misma base y potencias de una potencia. Significado de elevar un número natural a una potencia de exponente negativo

**Secuencia 3.** Ángulos, rectas, triángulos y paralelogramos 36

Identificación de relaciones entre los ángulos que se forman entre dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Justificación de las relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos y paralelogramos

**Taller de tecnología:** *Intersección de rectas y ángulos* 44

**Secuencia 4.** Construcción de triángulos 46

Construcción de triángulos con base en ciertos datos. Análisis de las condiciones de posibilidad y unicidad en las construcciones

**Secuencia 5.** Cálculo de áreas 52

Resolución de problemas que impliquen el cálculo de áreas de figuras compuestas, incluyendo áreas laterales y totales de prismas y pirámides

**Secuencia 6.** Cálculo de porcentajes 58

Resolución de problemas diversos relacionados con el porcentaje, como aplicar un porcentaje a una cantidad; determinar qué porcentaje representa una cantidad respecto a otra, y obtener una cantidad conociendo una parte de ella y el porcentaje que representa

**Secuencia 7.** Interés compuesto 64

Resolución de problemas que impliquen el cálculo de interés compuesto, crecimiento poblacional u otros que requieran procedimientos recursivos

**Secuencia 8.** Eventos aleatorios 70

Comparación de dos o más eventos a partir de sus resultados posibles, usando relaciones como: "es más probable que...", "es menos probable que..."

**Secuencia 9.** La media aritmética y la mediana 76

Análisis de casos en los que la media aritmética o mediana son útiles para comparar dos conjuntos de datos

**Infografía.** *Geometría de un balón* 82

**Ejercicios** 84

**Giro ascendente** 86

**Leer es comprender:** *Los números negativos en las civilizaciones antiguas* 88



## Entremos a la espiral 90

**TRS** Equidad de género 91

**Secuencia 10.** Adición y sustracción de monomios 92  
Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de monomios

**Taller de tecnología:** *Suma y resta de monomios* 96

**Secuencia 11.** Adición y sustracción de polinomios 98  
Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de polinomios

**Secuencia 12.** Expresiones algebraicas equivalentes 102  
Identificación y búsqueda de expresiones algebraicas equivalentes a partir del empleo de modelos geométricos

**Secuencia 13.** Fórmulas para calcular el volumen 108  
Justificación de las fórmulas para calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos

**Infografía:** *Parque Futuroscope* 114

**Secuencia 14.** Volumen de cubos, prismas y pirámides rectos 116  
Estimación y cálculo del volumen de cubos, prismas y pirámides rectos o de cualquier término implicado en las fórmulas. Análisis de las relaciones de variación entre diferentes medidas de prismas y pirámides

**Secuencia 15.** Proporcionalidad inversa 122  
Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad inversa mediante diversos procedimientos

**Secuencia 16.** Probabilidad frecuencial y probabilidad teórica 128  
Realización de experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial. Relación de esta con la probabilidad teórica

**Ejercicios** 134

**Giro ascendente** 136

**Leer es comprender:** *Historia de la probabilidad* 138



## Entremos a la espiral 140

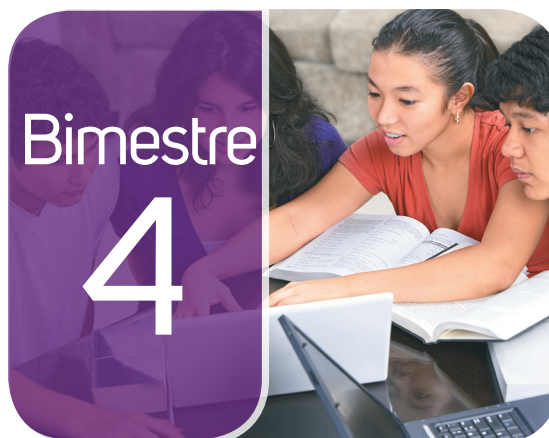
**TRS** Educación financiera 141

**Secuencia 17.** Jerarquía de operaciones 142  
Resolución de cálculos numéricos que impliquen usar la jerarquía de las operaciones y los paréntesis, si fuera necesario, en problemas y cálculos con números enteros, decimales y fraccionarios

**Secuencia 18.** Problemas multiplicativos con expresiones algebraicas 148  
Resolución de problemas multiplicativos que impliquen el uso de expresiones algebraicas, a excepción de la división entre polinomios

# Índice

<b>Secuencia 19.</b>	<b>Suma de ángulos interiores de polígonos</b>	<b>154</b>
	Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono	
<b>Infografía:</b>	<b>Polígonos en el arte</b>	<b>160</b>
<b>Secuencia 20.</b>	<b>Polígonos que permiten cubrir el plano</b>	<b>162</b>
	Análisis y explicitación de las características de los polígonos que permiten cubrir el plano	
<b>Taller de tecnología:</b>	<b>Teselados, entre peces y cometas</b>	<b>168</b>
<b>Secuencia 21.</b>	<b>Unidades de medida de volumen</b>	<b>170</b>
	Relación entre el decímetro cúbico y el litro. Deducción de otras equivalencias entre unidades de volumen y capacidad para líquidos y otros materiales. Equivalencia entre unidades del Sistema Internacional de Medidas y algunas unidades socialmente conocidas, como barril, quilates, quintales, etcétera	
<b>Secuencia 22.</b>	<b>Relaciones de proporcionalidad <math>y = kx</math></b>	<b>178</b>
	Representación algebraica y análisis de una relación de proporcionalidad $y = kx$ , asociando los significados de las variables con las cantidades que intervienen en dicha relación	
<b>Secuencia 23.</b>	<b>Gráficas poligonales e histogramas</b>	<b>184</b>
	Búsqueda, organización y presentación de información en histogramas o en gráficas poligonales (de series de tiempo o de frecuencia), según el caso y análisis de la información que proporcionan	
<b>Secuencia 24.</b>	<b>Las propiedades de la media y la mediana</b>	<b>190</b>
	Análisis de propiedades de la media y mediana	
<b>Ejercicios</b>		<b>196</b>
<b>Giro ascendente</b>		<b>198</b>
<b>Leer es comprender:</b>	<b>Historia de la estadística</b>	<b>200</b>



<b>Entremos a la espiral</b>	<b>202</b>	
<b>TRS Educación para la salud</b>	<b>203</b>	
<b>Secuencia 25.</b>	<b>Sucesiones de números enteros</b>	<b>204</b>
	Construcción de sucesiones de números enteros a partir de las reglas algebraicas que las definen. Obtención de la regla general (en lenguaje algebraico) de una sucesión con progresión aritmética de números enteros	
<b>Secuencia 26.</b>	<b>Resolución de ecuaciones de primer grado</b>	<b>210</b>
	Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: $ax + b = cx + d$ y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros, fraccionarios o decimales, positivos y negativos	
<b>Secuencia 27.</b>	<b>Ángulos inscritos y ángulos centrales</b>	<b>216</b>
	Caracterización de ángulos inscritos y centrales en un círculo, y análisis de sus relaciones	
<b>Secuencia 28.</b>	<b>Gráfica de una relación de proporcionalidad directa</b>	<b>222</b>
	Análisis de las características de una gráfica que represente una relación de proporcionalidad en el plano cartesiano	

**Secuencia 29.** Representación algebraica de la forma  $y = ax + b$  228

Análisis de situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, en las que existe variación lineal entre dos conjuntos de cantidades. Representación de la variación mediante una tabla o una expresión algebraica de la forma:  $y = ax + b$

**Infografía:** *Motocicletas y velocidad* 236

**Secuencia 30.** Resolución de problemas de medias ponderadas 238

Resolución de situaciones de medias ponderadas

**Taller de tecnología:** *Medias ponderadas* 244

**Ejercicios** 246

**Giro ascendente** 248

**Leer es comprender:** *Historia de las ecuaciones lineales* 250



**Entremos a la espiral** 252

**TR5** Educación para la paz y los derechos humanos 253

**Secuencia 31.** Resolución de sistemas de ecuaciones 254

Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de un sistema de ecuaciones  $2 \times 2$  con coeficientes enteros, utilizando el método más pertinente (suma y resta, igualación o sustitución)

**Secuencia 32.** Representación gráfica de un sistema de ecuaciones 260

Representación gráfica de un sistema de ecuaciones  $2 \times 2$  con coeficientes enteros. Reconocimiento del punto de intersección de sus gráficas como la solución del sistema

**Secuencia 33.** Simetría de reflexión 266

Construcción de figuras simétricas respecto de un eje, análisis y explicitación de las propiedades que se conservan en figuras como: triángulos isósceles y equiláteros, rombos, cuadrados y rectángulos

**Infografía:** *La Fortaleza del triángulo* 272

**Secuencia 34.** Áreas de sectores circulares y la corona 274

Cálculo de la medida de ángulos inscritos y centrales, así como de arcos, el área de sectores circulares y de la corona

**Secuencia 35.** Gráficas de funciones lineales 280

Lectura y construcción de gráficas de funciones lineales asociadas a diversos fenómenos

**Secuencia 36.** Funciones de la forma  $y = mx + b$  286

Análisis de los efectos al cambiar los parámetros de la función  $y = mx + b$ , en la gráfica correspondiente

**Secuencia 37.** Comparación de gráficas de probabilidad 292

Comparación de las gráficas de dos distribuciones (frecuencial y teórica) al realizar muchas veces un experimento aleatorio

**Taller de tecnología:** *Distribuciones de probabilidad* 298

**Ejercicios** 300

**Giro ascendente** 302

**Leer es comprender:** *El hombre frente a la simetría* 304

**Glosario** 306

**Fuentes de información** 310