

Índice

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



Entremos a la espiral 22

TRS Atención a la diversidad 23

Secuencia 1. Problemas con ecuaciones cuadráticas 24

Resolución de problemas que impliquen el uso de ecuaciones cuadráticas sencillas, utilizando procedimientos personales u operaciones inversas

Secuencia 2. Construcción de figuras congruentes y semejantes 30

Construcción de figuras congruentes o semejantes (triángulos, cuadrados y rectángulos) y análisis de sus propiedades

Infografía. Modelismo Naval 38

Secuencia 3. Criterios de congruencia y semejanza 40

Explicitación de los criterios de congruencia y semejanza de triángulos a partir de construcciones con información determinada

Secuencia 4. Gráficas, tablas y expresiones algebraicas 48

Análisis de representaciones (gráficas, tabulares y algebraicas) que corresponden a una misma situación. Identificación de las que corresponden a una relación de proporcionalidad

Secuencia 5. Relaciones de variación cuadrática 54

Representación tabular y algebraica de relaciones de variación cuadrática, identificadas en diferentes situaciones y fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas

Secuencia 6. Complementarios, mutuamente excluyentes e independientes 60

Conocimiento de la escala de la probabilidad. Análisis de las características de eventos complementarios y eventos mutuamente excluyentes e independientes

Taller de tecnología: *Eventos independientes, complementarios y mutuamente excluyentes* 66

Secuencia 7. Diseño y análisis de una encuesta 68

Diseño de una encuesta o un experimento e identificación de la población en estudio. Discusión sobre las formas de elegir el muestreo. Obtención de datos de una muestra y búsqueda de herramientas convenientes para su presentación

Ejercicios 74

Giro ascendente 76

Leer es comprender: *Representación de ecuaciones cuadráticas en la historia* 78



Entremos a la espiral 80

TRS Equidad de género 81

Secuencia 8. Ecuaciones cuadráticas por factorización 82
 Uso de ecuaciones cuadráticas para modelar situaciones y resolverlas usando la factorización

Secuencia 9. Rotación y traslación 88
 Análisis de las propiedades de la rotación y de la traslación de figuras

Secuencia 10. Simetría axial, rotación y traslación 96
 Construcción de diseños que combinan la simetría axial y central, la rotación y la traslación de figuras

Taller de tecnología: *Diseño de mosaicos* 104

Secuencia 11. Cuadrados y triángulo rectángulo 106
 Análisis de las relaciones entre las áreas de los cuadrados que se construyen sobre los lados de un triángulo rectángulo.

Secuencia 12. El teorema de Pitágoras 112
 Explicitación y uso del teorema de Pitágoras

Infografía. *Infraestructura incluyente* 118

Secuencia 13. Mutuamente excluyentes y complementarios 120

Cálculo de probabilidad de ocurrencia de dos eventos mutuamente excluyentes y de eventos complementarios (regla de la suma)

Ejercicios 128

Giro ascendente 130

Leer es comprender: *El teorema de Pitágoras en las culturas antiguas* 132



Entremos a la espiral 134

TRS Educación financiera 135

Secuencia 14. Ecuaciones de segundo grado 136
 Resolución de problemas que implican el uso de ecuaciones cuadráticas. Aplicación de la fórmula general para resolver dichas ecuaciones

Secuencia 15. Congruencia y semejanza de triángulos 142
 Aplicación de los criterios de congruencia y semejanza de triángulos en la resolución de problemas

Taller de tecnología: *Congruencia de triángulos* 148

Índice

Secuencia 16.	El teorema de Tales	150
	Resolución de problemas geométricos mediante el teorema de Tales	
Infografía.	Construcción de un teorema	156
Secuencia 17.	Figuras homotéticas	158
	Aplicación de la semejanza en la construcción de figuras homotéticas	
Secuencia 18.	Gráficas de funciones cuadráticas	166
	Lectura y construcción de gráficas de funciones cuadráticas para modelar diversas situaciones o fenómenos	
Secuencia 19.	Curvas que modelan situaciones en movimiento	174
	Lectura y construcción de gráficas formadas por secciones rectas y curvas que modelan situaciones de movimiento, llenado de recipientes, etcétera	
Secuencia 20.	Probabilidad de eventos independientes	182
	Cálculo de la probabilidad de ocurrencia de dos eventos independientes (regla del producto)	
Ejercicios		188
Giro ascendente		190
Leer es comprender:	Tales de Mileto	192



Entremos a la espiral	194	
TR5 Educación para la salud	195	
Secuencia 21.	Sucesiones cuadráticas	196
	Obtención de una expresión general cuadrática para definir el n ésimo término de una sucesión	
Secuencia 22.	Sólidos de revolución	202
	Análisis de las características de los cuerpos que se generan al girar sobre un eje, un triángulo rectángulo, un semicírculo y un rectángulo. Construcción de desarrollos planos de conos y cilindros rectos	
Secuencia 23.	Pendiente de una recta	210
	Análisis de las relaciones entre el valor de la pendiente de una recta, el valor del ángulo que se forma con la abscisa y el cociente del cateto opuesto sobre el cateto adyacente	
Secuencia 24.	Ángulos agudos de un triángulo rectángulo	218
	Análisis de las relaciones entre los ángulos agudos y los cocientes entre los lados de un triángulo rectángulo	
Secuencia 25.	Razones trigonométricas	226
	Explicitación y uso de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente	
Taller de tecnología:	Razones trigonométricas	232
Infografía.	Pendiente de una montaña Rusa	234

Secuencia 26. Razón de cambio y pendiente de una recta 236

Cálculo y análisis de la razón de cambio de un proceso o fenómeno que se modela con una función lineal. Identificación de la relación entre dicha razón y la inclinación o pendiente de la recta que la representa

Secuencia 27. Desviación media en un conjunto de datos 242

Medición de la dispersión de un conjunto de datos mediante el promedio de las distancias de cada dato a la media (desviación media). Análisis de las diferencias de la "desviación media" con el "rango" como medidas de la dispersión

Ejercicios 248

Giro ascendente 250

Leer es comprender: Historia de la trigonometría 252



Entremos a la espiral 254

TR5 Educación para la paz y los derechos humanos 255

Secuencia 28. Distintos tipos de ecuaciones 256

Resolución de problemas que implican el uso de ecuaciones lineales, cuadráticas o sistemas de ecuaciones. Formulación de problemas a partir de una ecuación dada

Secuencia 29. Secciones cónicas 262

Análisis de las secciones que se obtienen al realizar cortes a un cilindro o a un cono recto. Cálculo de las medidas de los radios de los círculos que se obtienen al hacer cortes paralelos en un cono recto.

Secuencia 30. Volumen de cilindros y conos 270

Construcción de las fórmulas para calcular el volumen de cilindros y conos tomando como referencia las fórmulas de prismas y pirámides

Secuencia 31. Cálculo del volumen de cilindros y conos 276

Estimación y cálculo del volumen de cilindros y conos o de cualquiera de las variables implicadas en las fórmulas

Secuencia 32. Variación lineal y cuadrática 282

Análisis de situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, en las que existe variación lineal o cuadrática entre dos conjuntos de cantidades

Taller de tecnología: Gráficas de trayectorias 288

Infografía. Trayectoria de un ovoide 290

Secuencia 33. Equiprobabilidad en juegos de azar 292

Análisis de las condiciones necesarias para que un juego de azar sea justo, con base en la noción de resultados equiprobables y no equiprobables

Ejercicios 298

Giro ascendente 300

Leer es comprender: Las secciones cónicas y su utilidad 302

Glosario 304

Fuentes de información 310