EDICIÓN ESPECIAL PARA DOCENTES

PROHIBIDA SU VENTA
EN CASO DE VENTA DENUNCIAR EN WWW.TINTAFRESCA.COM.AR

GUÍA DOCENTE

MATE TUBERS 7

Índice

tinta fresca

GUÍA DOCENTE MATE TUBERS 7

tinta fresca

Gerente general
Claudio De Simony
Directora editorial
Alina Baruj

Planificaciones
Elsa Leibovich

Respuestas
David Robles

Editora
Daniela Fernández

Jefe de arte
Federico Gómez
Asistente editorial
Carolina Pizze
Producción editorial
Gustavo Melgarejo

Piedras 1785
(C1140ABK)
Ciudad de Buenos Aires

Hecho el depósito que establece la ley 11 723.
Libro de edición argentina.
Impreso en la Argentina.
Printed in Argentina.

ISBN En trámite.

En español, el género masculino en singular y plural incluye ambos géneros. Esta forma propia de la lengua oculta la mención de lo femenino. Pero, como el uso explícito de ambos géneros dificulta la lectura, los responsables de esta publicación emplean el masculino inclusor en todos los casos.

Matetubers 7
Planificación basada en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP)

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
1	7-8	• Recuperación de la situación inicial. Lectura y escritura de números. Uso de las reglas de nuestro sistema de numeración.	*En relación con el número y las operaciones* • El reconocimiento y uso de los números naturales y la explicitación de la organización del sistema decimal de numeración en situaciones problemáticas que requieran: interpretar, registrar, comunicar, comparar y encuadrar cantidades, y números eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver. • El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran: operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La comprensión y el uso de la organización decimal del sistema de numeración. • El uso y explicitación de las operaciones en distintos campos numéricos en la resolución de problemas. • La producción y validación de enunciados sobre relaciones y propiedades numéricas, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales. • La interpretación de información presentada en forma oral o escrita –con textos, tablas, fórmulas, gráficos, expresiones algebraicas–, pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación lo requiere.
	9	• Escritura, lectura y comparación de números en diferentes contextos.		
	10-18	• Análisis del valor posicional. Composición y descomposición de números usando potencias de 10.		
	11-18	• Interpretación de la escritura sintética de números expresados con notación científica.		
	12-13	• Utilización de escalas para interpretar, registrar, comunicar y comparar números.	• Argumentar sobre la equivalencia de diferentes representaciones de un número, usando puntos de la recta numérica.	
	14-15-18	• Resolución de situaciones teniendo en cuenta las relaciones entre las características del sistema de numeración y sus operaciones.	• Analizar afirmaciones que involucren relaciones de orden entre números.	
	16-17-18	• Exploración de las características del campo de los números naturales. Uso de las letras como variables. • Resolución de situaciones usando las características del sistema de numeración.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
2	19-20-34	• Resolución de situaciones con varios pasos y distintas respuestas según el contexto.	*En relación con el número y las operaciones* • El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales, y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran: • Usar cuadrados de números naturales. • Operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje. • La elaboración de procedimientos para resolver problemas atendiendo a la situación planteada. • El uso y explicitación de las operaciones en distintos campos numéricos en la resolución de problemas. • El uso y explicitación de las jerarquías y propiedades de las operaciones en la resolución de problemas de cálculo. • El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular en forma exacta y aproximada, incluyendo el encuadramiento de los resultados. • La producción y validación de enunciados sobre relaciones y propiedades numéricas, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales. • El uso y explicitación de las jerarquías y propiedades de las operaciones en la resolución de problemas de cálculo.
	21	• Interpretación de la producción de expresiones aritméticas en la resolución de problemas de dos pasos.	• Producir cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema y un problema en relación con un cálculo, y resolverlos con o sin uso de la calculadora. • Analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales. • Argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división.	
	22-23-34	• Problemas de multiplicación. Combinatoria • Situaciones de conteo. Problemas de variaciones y permutaciones.		
	24-34	• Problemas de división: configuraciones rectangulares y análisis del resto.		
	25-34	• Utilización de la potencia para resolver problemas de tipo recursivo. Noción de raíz.		
	26-27	• Propiedades de la multiplicación: conmutativa, asociativa y distributiva.	• Producir y analizar afirmaciones sobre relaciones ligadas a la divisibilidad (múltiplos y divisores comunes) y sobre propiedades de las operaciones entre números naturales (distributiva, asociativa, etc.), y argumentar sobre su validez.	
	28-29	• Propiedades de la división: conmutativa, asociativa y distributiva.		
	30-31-34	• Análisis de estrategias de cálculo mental y algorítmico. Justificación por medio de las propiedades de las operaciones.		
	32-33-34	• Análisis de argumentos sobre procedimientos y propiedades. Reglas de jerarquía de las operaciones.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
3	35-36	• Propiedades de las figuras circulares. Exploración.	*En relación con la geometría y la medida* • El reconocimiento de figuras geométricas y la producción y el análisis de construcciones explicitando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran analizar figuras (triángulos, cuadriláteros y círculos) para caracterizarlas y clasificarlas. • Explorar y argumentar acerca del conjunto de condiciones (sobre lados, ángulos, diagonales y radios) que permiten construir una figura (triángulos, cuadriláteros y figuras circulares). • Construir figuras a partir de diferentes informaciones (propiedades y medidas) utilizando compás, regla, transportador y escuadra, explicitando los procedimientos empleados y evaluando la adecuación de la figura obtenida.	• El uso y explicitación de las propiedades de figuras geométricas en la resolución de problemas. • La producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas y las condiciones necesarias y suficientes para su construcción. • La producción y validación de conjeturas sobre relaciones y propiedades geométricas, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales.
	37-48	• Construcción del sector circular.		
	38-39	• Relaciones y propiedades entre figuras circulares y polígonas. • Figuras que se obtienen al seccionar un círculo.		
	40-48	• Construcción de figuras circulares con GeoGebra.		
	41-42-43-48	• La mediatriz como recta perpendicular que pasa por el punto medio. • La mediatriz como los puntos del plano que equidistan de los extremos.		
	44-45-48	• Uso de las propiedades de las diagonales de los rombos. Construcciones.		
	46-48	• División de un ángulo en ángulos congruentes. La bisectriz del ángulo.		
	47-48	• Propiedades de las diagonales de algunos cuadriláteros. Construcción.		
4	49-50	• Resolución de situaciones dentro del campo multiplicativo.	*En relación con el número y las operaciones* • El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje. • La elaboración de procedimientos para resolver problemas, atendiendo a la situación planteada. • La producción e interpretación de conjeturas y afirmaciones de carácter general y el análisis de su campo de validez, avanzando desde argumentaciones empíricas hacia otras más generales. • La explicitación de conocimientos matemáticos expresados con distintas representaciones, estableciendo relaciones entre ellos.
	51-62	• Estudio de las relaciones entre números en multiplicaciones y divisiones.		
	52-53-62	• Resolución de situaciones a partir de las nociones de múltiplo y divisor. • Análisis de las relaciones entre múltiplos y divisores.	• Analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales y argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división. • Producir y analizar afirmaciones sobre relaciones ligadas a la divisibilidad (múltiplos y divisores comunes).	
	54-55	• Formulación y validación de conjeturas relativas a las nociones de múltiplo.		
	56-57-62	• Análisis y fundamentación de los criterios de divisibilidad.		
	58-59-62	• Problemas que recuperan la idea de divisores y múltiplos comunes. • Validación de afirmaciones propias y de otros.		
	60-61-62	• Exploración del uso de expresiones algebraicas.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
5	63-64- 65-78	• Relaciones entre el entero y las partes, y entre las partes. • Relaciones entre las fracciones y la división entera.	*En relación con el número y las operaciones.* • El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales, fracciones y expresiones decimales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran: operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido; producir cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema y un problema en relación con un cálculo, y resolverlos con o sin uso de la calculadora; analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales y con expresiones fraccionarias y decimales; argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje. • La interpretación de información presentada en forma oral o escrita –con textos, tablas, fórmulas, gráficos, expresiones algebraicas–, pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación lo requiere. • La elaboración de procedimientos para resolver problemas, atendiendo a la situación planteada. • La comparación de las producciones realizadas al resolver problemas, el análisis de su validez y de su adecuación a la situación planteada. • La explicitación de conocimientos matemáticos expresados con distintas representaciones, estableciendo relaciones entre ellos. • La comprensión y el uso de la organización decimal del sistema de numeración. • El reconocimiento y uso de los números racionales, de sus propiedades y de sus distintas representaciones en función de la situación planteada. • El uso y explicitación de las operaciones en distintos campos numéricos en la resolución de problemas. • El uso y explicitación de las jerarquías y propiedades de las operaciones en la resolución de problemas de cálculo.
	66-67	• Distintas expresiones del mismo número racional. Estrategias para pasar de una expresión a otra.		
	68	• Valor posicional. Relación entre oralidad y escritura de las expresiones decimales.		
	69	• Análisis de expresiones decimales finitas y periódicas.		
	70-71-78	• Relaciones entre números racionales: equivalencia, comparación y orden. • Estrategias y argumentos para la comparación de números racionales.		
	72-73-78	• Ubicación de números racionales en la recta numérica.		
	74-75-78	• Números racionales. Densidad.		
	76-77-78	• Uso de las fracciones como porcentaje. • Resolución de situaciones usando la fracción como razón.		
6	79-80	• Estudio y uso de las relaciones entre los elementos del cubo.	*En relación con la geometría y la medida* • El reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos y la producción y el análisis de construcciones explicitando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran analizar figuras (triángulos, cuadriláteros y círculos) y cuerpos (prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) para caracterizarlas y clasificarlas.	• El uso y explicitación de las propiedades de figuras y cuerpos geométricos en la resolución de problemas. • La producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas y las condiciones necesarias y suficientes para su construcción. • La producción y validación de conjeturas sobre relaciones y propiedades geométricas, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales.
	81-82-92	• Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de los prismas. • Estudio del desarrollo plano de diversos prismas.		
	83-92	• Uso de las propiedades de las pirámides.		
	84-85-92	• Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de cuerpos geométricos redondos. Desarrollo plano.		
	86-92	• Elaboración de desarrollos planos de cuerpos geométricos. Análisis de las figuras que los componen		
	87-92	• Uso de las propiedades de los poliedros regulares.		
	88-92	• Clasificación y propiedades de los cuerpos geométricos.	• Construir figuras a partir de diferentes informaciones (propiedades y medidas) utilizando compás, regla, transportador y escuadra, explicitando los procedimientos empleados y evaluando la adecuación de la figura obtenida.	
	89	• Uso de GeoGebra para dibujar desarrollos planos de algunos cuerpos geométricos.		
	90-91-92	• Uso de las propiedades de los paralelepípedos. • Paralelismo en las bases de un prisma para resolver situaciones.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
7	93-94-95-96-97-108	• Suma y resta de fracciones. Diferentes estrategias de cálculo. • Suma y resta de fracciones y expresiones decimales.	*En relación con el número y las operaciones* • El reconocimiento y uso de las operaciones entre fracciones y expresiones decimales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido; producir cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema y un problema en relación con un cálculo, y resolverlos con o sin uso de la calculadora; analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con expresiones fraccionarias y decimales; argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje. • La interpretación y producción de textos con información matemática, avanzando en el uso del lenguaje apropiado. • La comparación de las producciones realizadas al resolver problemas, el análisis de su validez y de su adecuación a la situación planteada. • La producción e interpretación de conjeturas y afirmaciones de carácter general y el análisis de su campo de validez, avanzando desde argumentaciones empíricas hacia otras más generales. • La explicitación de conocimientos matemáticos expresados con distintas representaciones, estableciendo relaciones entre ellos. • El reconocimiento y uso de los números racionales, de sus propiedades y de sus distintas representaciones en función de la situación planteada. • El uso y explicitación de las operaciones en distintos campos numéricos en la resolución de problemas. • El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular en forma exacta y aproximada, incluyendo el encuadramiento de los resultados. • La producción y validación de enunciados sobre relaciones y propiedades numéricas, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales.
	98-99-108	• Cálculos mentales de suma y resta con fracciones y expresiones decimales. Expresiones equivalentes de una misma cantidad. • Uso de propiedades a partir del trabajo con diferentes estrategias de cálculo para la suma y la resta de expresiones decimales.		
	100-101-108	• Multiplicación de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones.		
	102-103-108	• División de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones. • División de fracciones. Exploración del inverso multiplicativo.		
	104-105-108	• Multiplicación y división de expresiones decimales.		
	106-108	• Estimar resultados en números racionales. Aproximar y redondear un número racional al entero más próximo usando la calculadora.		
	107-108	• Problemas que relacionan las diferentes operaciones con números racionales.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
8	109-110	• Recuperación del trabajo con relaciones entre variables.	*En relación con el álgebra y las funciones* • El análisis de variaciones en situaciones problemáticas que requieran reconocer y utilizar relaciones, incluyendo relaciones entre cantidades de igual o de distinta naturaleza: escalas, cambios de unidades, ampliaciones o reducciones de figuras, velocidades, espacio y tiempo directa e inversamente proporcionales, usando distintas representaciones (tablas, proporciones, constante de proporcionalidad) y distinguirlas de aquellas que no lo son. • Explicitar y analizar propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa (al doble el doble, a la suma la suma, constante de proporcionalidad) e inversa (al doble la mitad, constante de proporcionalidad). • Interpretar y producir tablas e interpretar gráficos cartesianos para relaciones entre magnitudes discretas y/o continuas.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje. • La interpretación de información presentada en forma oral o escrita mediante textos, tablas, fórmulas, gráficos y expresiones algebraicas, pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación lo requiere. • La elaboración de procedimientos para resolver problemas, atendiendo a la situación planteada. • La interpretación y producción de textos con información matemática, avanzando en el uso del lenguaje apropiado. • La comparación de las producciones realizadas al resolver problemas, el análisis de su validez y de su adecuación a la situación planteada. • La producción e interpretación de conjeturas y afirmaciones de carácter general y el análisis de su campo de validez, avanzando desde argumentaciones empíricas hacia otras más generales. • La explicitación de conocimientos matemáticos expresados con distintas representaciones, y de las relaciones entre ellos. • El reconocimiento, uso y análisis de variaciones funcionales o no en sus diferentes representaciones en situaciones diversas. • El reconocimiento y uso de expresiones algebraicas y el análisis de su equivalencia en situaciones diversas.
	111-124	• Resolución de problemas que involucren relaciones entre magnitudes de igual y distinta naturaleza.		
	112-113-124	• Uso de la constante de proporcionalidad y de las propiedades en distintas situaciones. • Resolver problemas usando las propiedades de relaciones directamente proporcionales.		
	114	• Relaciones entre las propiedades de la proporcionalidad directa y las fracciones.		
	115	• La escala como un caso particular de proporcionalidad directa.		
	116-117-124	• Análisis de distintos tipos de relaciones a partir de sus gráficos cartesianos. • Análisis de situaciones del mismo tipo, representadas en un mismo gráfico.		
	118-119	• Funciones lineales: construcción de tablas y gráficos.		
	120-121	• Resolución de problemas que involucran relaciones de proporcionalidad inversa.		
	122-123-124	• Análisis de las condiciones de la proporcionalidad inversa. • Alcance y límites de la proporcionalidad inversa.		
9	125-126-127	• Exploración de la independencia entre las variaciones de perímetro y área. • Uso de equivalencia de medidas en la resolución de situaciones.	*En relación con la geometría y la medida* • El análisis y el uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas en situaciones problemáticas que requieran calcular áreas de figuras, áreas y volúmenes de cuerpos, estimando el resultado que se espera obtener y evaluando la pertinencia de la unidad elegida para expresarlo; elaborar y comparar distintos procedimientos para calcular perímetros y áreas de polígonos; calcular volúmenes de prismas estableciendo equivalencias entre cuerpos de diferente forma mediante composiciones y descomposiciones.	• El uso y explicitación de los sistemas de unidades de medida para distintas magnitudes. • El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas, considerando la pertinencia y la precisión de la unidad elegida para expresarlas y sus posibles equivalencias.
	128-129-138	• Resolución de problemas usando el cálculo de áreas. • Uso de diferentes expresiones para cálculos de áreas.		
	130-131	• Exploración de situaciones para la medición de volúmenes.		
	132-133-138	• Resolución de problemas que involucran el volumen y el área de prismas.		
	134-135-136-138	• Resolución de problemas usando equivalencias entre unidades de volumen y capacidad. • Comparación de volúmenes de diferentes recipientes a partir de la cantidad de líquido que pueden contener. • Comparación de volúmenes de diferentes cuerpos a partir del líquido que desplazan cuando se sumergen.		
	137-138	• Resolución de problemas que involucran longitudes, áreas y volúmenes.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) abordados	Situaciones de enseñanza de los NAP propuestas en el área Los estudiantes serán capaces de:
10	139-140	• Tratamiento de la información para resolver situaciones. Organización.	*En relación con ea probabilidad y la estadística* • La interpretación y elaboración de información estadística en situaciones problemáticas que requieran: recolectar y organizar datos para estudiar un fenómeno y/o tomar decisiones; interpretar tablas y gráficos (pictogramas, diagramas de barras, gráficos circulares, de línea, de puntos) y analizar sus ventajas y desventajas en función de la información que se quiere comunicar; construir gráficos adecuados a la información a describir (evaluando la pertinencia del tipo de gráfico y, cuando sea necesario, la escala a utilizar); calcular la media aritmética y analizar su significado en función del contexto.	• La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes. • Una concepción de Matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones. • La interpretación de información presentada en forma oral o escrita –con textos, tablas, fórmulas, gráficos, expresiones algebraicas–, pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación lo requiere. • La elaboración de procedimientos para resolver problemas, atendiendo a la situación planteada. • La interpretación y producción de textos con información matemática, avanzando en el uso del lenguaje apropiado. • La interpretación y uso de nociones básicas de estadística para estudiar fenómenos, comunicar resultados y tomar decisiones. • El reconocimiento y uso de nociones de probabilidad para cuantificar la incertidumbre y argumentar en la toma de decisiones y/o evaluar la razonabilidad de inferencias.
	141-152	• Resolver situaciones a partir de obtener y organizar datos. Noción de frecuencia.		
	142-143-152	• Resolver situaciones usando tablas de doble entrada y diagramas de barras y circular.		
	144-145-152	• Interpretación de índices, tasas, razones y proporciones como resúmenes de un conjunto de datos. • Utilización de los parámetros centrales en la resolución de problemas.		
	146-147-152	• Problemas de combinatoria que involucran combinaciones y permutaciones sin repetición.		
	148-149	• Fenómenos aleatorios. Asignación de probabilidad de un suceso expresado como una fracción entre 0 y 1.	• El reconocimiento y uso de la probabilidad como un modo de cuantificar la incertidumbre en situaciones problemáticas que requieran comparar las probabilidades de diferentes sucesos, incluyendo seguros e imposibles, para espacios muestrales finitos.	
	150-151	• Resolver situaciones usando cálculo de probabilidades. • Resolver situaciones estableciendo vínculos entre estadística y probabilidad.		
	153-160	PROYECTO FINAL		

Matetubers 7
Planificación basada en el Diseño Curricular de la Ciudad de Buenos Aires

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
1	7-8-9-18	• Lectura y escritura de números. Uso de las reglas de nuestro sistema de numeración. • Escritura, lectura y comparación de números en diferentes contextos.	• Lectura y escritura de números utilizando como referente unitario los miles, los millones o los miles de millones. • Lectura y escritura de números sin restricciones.	
	10-18	• Análisis del valor posicional. Composición y descomposición de números usando potencias de 10.	• Resolución de problemas que exijan una profundización en el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números basada en la organización decimal del sistema; la explicitación de las relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número; la expresión de un número en términos de unidades, decenas, centenas, unidades de mil, etc.; la interpretación y la utilización de la información contenida en la escritura decimal.	
	11	• Interpretación de la escritura sintética de números expresados con notación científica.		
	12-13-18	• Utilización de escalas para interpretar, registrar, comunicar y comparar números.	• Representación a escala de cantidades grandes.	
	14-15-18	• Resolución de situaciones teniendo en cuenta las relaciones entre las características del sistema de numeración y sus operaciones.	• Resolución de problemas que combinen las cuatro operaciones con números naturales.	
	16-18	• Exploración de las características del campo de los números naturales. Uso de las letras como variables.		
	17-18	• Resolución de situaciones usando las características del sistema de numeración.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
2	19-20-21-34	• Resolución de situaciones con varios pasos y distintas respuestas según el contexto. • Interpretación de la producción de expresiones aritméticas en la resolución de problemas de dos pasos.	• Resolución de problemas que combinen las cuatro operaciones con números naturales.	
	22-34	• Problemas de multiplicación. Combinatoria.	• Resolución de problemas de combinatoria que involucren variaciones utilizando diagramas de árbol, gráficos, cuadros de doble entrada y la multiplicación.	
	23-34	• Situaciones de conteo. Problemas de variaciones y permutaciones.	• Resolución de problemas de combinatoria que involucren problemas de permutaciones sin repetición.	
	24-34	• Problemas de división: configuraciones rectangulares y análisis del resto.	• Resolución de problemas que involucren el estudio de la relación a x b = c.	
	25-34	• Utilización de la potencia para resolver problemas de tipo recursivo. Noción de raíz.	• Utilización de la potenciación como recurso para resolver problemas de tipo recursivo.	
	26-27-34	• Propiedades de la multiplicación: conmutativa, asociativa y distributiva.	• Cálculo mental de multiplicaciones y divisiones apoyándose en propiedades de las operaciones.	
	28-29-34	• Propiedades de la división: conmutativa, asociativa y distributiva.		
	30-31-34	• Análisis de estrategias de cálculo mental y algorítmico. Justificación por medio de las propiedades de las operaciones.		
	32-33-34	• Análisis de argumentos sobre procedimientos y propiedades. Reglas de jerarquía de las operaciones.		
3	35-36	• Propiedades de las figuras circulares. Exploración.		• Construir a partir de condiciones específicas del sector circular, la corona circular y el trapecio circular. • Explorar y argumentar acerca del conjunto de condiciones (sobre lados, ángulos, diagonales y radios) que permiten construir una figura (triángulos, cuadriláteros y figuras circulares). • Construir figuras a partir de diferentes informaciones (propiedades y medidas) utilizando compás, regla, transportador y escuadra, explicitando los procedimientos empleados y evaluando la adecuación de la figura obtenida.
	37	• Construcción del sector circular.		
	38-48	• Relaciones y propiedades entre figuras circulares y polígonas.		
	39	• Figuras que se obtienen al seccionar un círculo.		
	40-48	• Construcción de figuras circulares con GeoGebra.		
	41-42-43-48	• La mediatriz como recta perpendicular que pasa por el punto medio. • La mediatriz como los puntos del plano que equidistan de los extremos.		• Mediatriz de un segmento. • Identificación de propiedades de los paralelogramos a partir del trabajo de construcciones. • Suma de los ángulos interiores de un paralelogramo. • Bisectriz de un ángulo.
	44-45-48	• Uso de las propiedades de las diagonales de los rombos. Construcciones.		
	46	• División de un ángulo en ángulos congruentes. La bisectriz del ángulo.		
	47-48	• Propiedades de las diagonales de algunos cuadriláteros. Construcción.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
4	49-50-62	• Resolución de situaciones dentro del campo multiplicativo.	• Números primos y compuestos. • Descomposición multiplicativa de un número.	
	51	• Estudio de las relaciones entre números en multiplicaciones y divisiones.		
	52-53-62	• Resolución de situaciones a partir de las nociones de múltiplo y divisor. • Análisis de las relaciones entre múltiplos y divisores.	• Resolución de cálculos horizontales en la calculadora sin usar lápiz y papel para anotar resultados parciales.	
	54-55-62	• Formulación y validación de conjeturas relativas a las nociones de múltiplo.	• Formulación y validación de conjeturas relativas a las nociones de múltiplo y divisor.	
	56-57-62	• Análisis y fundamentación de los criterios de divisibilidad.	• Análisis y fundamentación de los criterios de divisibilidad.	
	58	• Problemas que recuperan la idea de divisores y múltiplos comunes.	• Análisis de la información que porta una expresión aritmética para decidir si un número es múltiplo o divisor de otro, sin necesidad de hacer cálculos.	
	59-60-61-62	• Validación de afirmaciones propias y de otros. • Exploración del uso de expresiones algebraicas.		
5	63-64-78	• Relaciones entre el entero y las partes, y entre las partes.	• Análisis y explicitación los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales y con expresiones fraccionarias y decimales.	
	65	• Relaciones entre las fracciones y la división entera.		
	66-67-78	• Distintas expresiones del mismo número racional. Estrategias para pasar de una expresión a otra.		
	68	• Valor posicional. Relación entre oralidad y escritura de las expresiones decimales.	• Resolución de problemas que involucren el valor posicional en la notación decimal.	
	69	• Análisis de expresiones decimales finitas y periódicas.	• Estudio de fracciones con expresión decimal finita y números periódicos.	
	70-71-78	• Relaciones entre números racionales: equivalencia, comparación y orden. • Estrategias y argumentos para la comparación de números racionales.	• Resolución de problemas que exijan ordenar expresiones decimales y fraccionarias.	
	72-73-78	• Ubicación de números racionales en la recta numérica.		
	74-75-78	• Números racionales. Densidad.	• Resolución de situaciones que impliquen considerar la densidad en el conjunto de números fraccionarios. • Resolución de problemas que exijan analizar la densidad.	
	76-77-78	• Uso de las fracciones como porcentaje. • Resolución de situaciones usando la fracción como razón.	• Comparación de dos situaciones de proporcionalidad directa a partir de comparar las constantes respectivas. Identificación de algunas constantes particulares: porcentaje, escala, velocidad.	

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
6	79-80	• Estudio y uso de las relaciones entre los elementos del cubo.		• Exploración de la variación del volumen y del área de un prisma, en función de la variación de las medidas de sus aristas.
	81-82-92	• Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de los prismas. • Estudio del desarrollo plano de diversos prismas.		• Prismas, pirámides, cilindros y conos. • Desarrollos planos de prismas con diferentes bases, pirámides con diferentes bases y conos.
	83-92	• Uso de las propiedades de las pirámides.		• Altura del prisma, del cilindro, del cono y de la pirámide.
	84-85-92	• Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de cuerpos geométricos redondos. Desarrollo plano.		
	86-92	• Elaboración de desarrollos planos de cuerpos geométricos. Análisis de las figuras que los componen		
	87-88	• Uso de las propiedades de los poliedros regulares. • Clasificación y propiedades de los cuerpos geométricos.		
	89	• Uso de GeoGebra para dibujar desarrollos planos de algunos cuerpos geométricos.		• Construcción de desarrollos planos.
	90-91-92	• Uso de las propiedades de los paralelepípedos. • Paralelismo en las bases de un prisma para resolver situaciones.		• Planos paralelos a partir de la identificación de las caras paralelas de un prisma.
7	93-94-95-96-97-108	• Suma y resta de fracciones. Diferentes estrategias de cálculo. • Suma y resta de expresiones decimales. Diferentes estrategias de cálculo. • Suma y resta de fracciones y expresiones decimales.	• Estudio de propiedades de las operaciones con fracciones. • Resolución de problemas que impliquen poner de relieve que la fracción es un cociente de números naturales.	
	98-99-108	• Cálculos mentales de suma y resta con fracciones y expresiones decimales. Expresiones equivalentes de una misma cantidad. • Uso de propiedades a partir del trabajo con diferentes estrategias de cálculo para la suma y la resta de expresiones decimales.		
	100-101-108	• Multiplicación de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones.	• Relaciones entre multiplicación de fracciones y multiplicación de decimales. • Multiplicación de fracciones en el contexto de área. • Multiplicación de fracciones en el contexto de la proporcionalidad inversa.	
	102-103-108	• División de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones. • División de fracciones. Exploración del inverso multiplicativo.	• Resolución de problemas que impliquen la división entre fracciones en el contexto de la medida y la proporcionalidad.	
	104-105-108	• Multiplicación y división de expresiones decimales.	• División de decimales en el contexto de la proporcionalidad directa e inversa. • Uso de la calculadora.	
	106-108	• Estimar resultados en números racionales. Aproximar y redondear un número racional al entero más próximo usando la calculadora.	• Cálculo mental de multiplicaciones aprovechando la estructura decimal. • Utilización de la calculadora para aproximar números. • Estimación de cálculos con decimales.	
	107-108	• Problemas que relacionan las diferentes operaciones con números racionales.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
8	109-110	• Recuperación del trabajo con relaciones entre variables.	• Resolución de problemas de proporcionalidad directa conociendo un par de números que se relacionan.	
	111-124	• Resolución de problemas que involucren relaciones entre magnitudes de igual y distinta naturaleza.	• Resolución de problemas que involucren magnitudes de la misma naturaleza: escalas, porcentajes, mezclas para formar un compuesto, conversión entre monedas de diferentes países; y de problemas que involucren magnitudes de diferente naturaleza: importe en función del peso, tiempo de marcha/espacio recorrido, tiempo de marcha de un motor/consumo. • Considerar situaciones en las que haya que encontrar valores del conjunto de partida y del conjunto de llegada, como también situaciones en las que hay que hallar la constante de proporcionalidad.	
	112-113-124	• Uso de la constante de proporcionalidad y de las propiedades en distintas situaciones. • Resolver problemas usando las propiedades de relaciones directamente proporcionales.		
	114	• Relaciones entre las propiedades de la proporcionalidad directa y las fracciones.	• Cambio de unidades en una situación de proporcionalidad directa. • Utilización de diferentes estrategias para resolver los problemas: uso de la constante de proporcionalidad y de las propiedades.	
	115-124	• La escala como un caso particular de proporcionalidad directa.	• Representación cartesiana de una situación de proporcionalidad directa. • Comparación entre diferentes situaciones de proporcionalidad a través de la comparación de las constantes y de los gráficos cartesianos.	
	116-117-124	• Análisis de distintos tipos de relaciones a partir de sus gráficos cartesianos y de situaciones del mismo tipo, representadas en un mismo gráfico.		
	118-119-124	• Funciones lineales: construcción de tablas y gráficos.	• Análisis de distintos tipos de funciones a través de la lectura de su gráfico cartesiano. • Construcción de tablas y gráficos cartesianos correspondientes a funciones lineales. • Comparación entre dos situaciones lineales a partir de organizar los datos en tablas o en gráficos cartesianos.	
	120-121-122-123-124	• Resolución de problemas que involucran relaciones de proporcionalidad inversa. • Análisis de las condiciones de la proporcionalidad inversa. • Alcance y límites de la proporcionalidad inversa.	• Resolución de problemas que ponen en juego relaciones de proporcionalidad inversa. • Análisis de las condiciones para que una situación sea de proporcionalidad inversa. • Comparación con funciones decrecientes que no son de proporcionalidad inversa. • Confrontación con situaciones que no son de proporcionalidad directa. • Resolución de problemas que relacionan magnitudes a través de una ley que no es de proporcionalidad directa. • Confrontación con las situaciones de proporcionalidad directa.	

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
9	125-126	• Exploración de la independencia entre las variaciones de perímetro y área.		• Resolución de problemas que requieran calcular áreas de figuras poligonales.
	127	• Uso de equivalencia de medidas en la resolución de situaciones.		• Profundización de las equivalencias entre las diferentes unidades de medida.
	128-129	• Resolución de problemas usando el cálculo de áreas. • Uso de diferentes expresiones para el cálculo de áreas.		• Resolución de problemas que requieran calcular áreas de figuras poligonales.
	130-131	• Exploración de situaciones para la medición de volúmenes.		• Resolución de problemas que permitan calcular el volumen de diferentes cuerpos, considerando unidades de medida dadas: cubitos, prismas, etcétera. • Resolución de problemas que demanden el cálculo del volumen de prismas rectangulares, a partir de calcular la cantidad de cubitos que "entran" en cada una de las aristas.
	132-133	• Resolución de problemas que involucran el volumen y el área de prismas.		• Resolución de problemas que demanden el cálculo del volumen de prismas rectangulares a partir de las dimensiones de las aristas. • Obtención de fórmulas para el volumen del prisma.
	134	• Resolución de problemas usando equivalencias entre unidades de volumen y capacidad.		• Resolución de problemas que demanden la comparación entre medidas de volumen y capacidad.
	135-136	• Comparación de volúmenes de diferentes recipientes a partir de la cantidad de líquido que pueden contener. • Comparación de volúmenes de diferentes cuerpos a partir del líquido que desplazan cuando se sumergen.		• Utilización de diferentes recursos que permitan aproximar el volumen de una piedra, o de un objeto cualquiera (una moneda, una plastilina, etcétera). • Comparación del volumen de diferentes envases a partir de los datos inscriptos en las cajas. • Resolución de problemas que demanden la comparación entre medidas de volumen y capacidad.
	137-138	• Resolución de problemas que involucran longitudes, áreas y volúmenes.		

Unidad	Páginas	Contenidos	Eje: Números y operaciones	Eje: Espacios y formas
10	139-140	• Tratamiento de la información para resolver situaciones. Organización.	• Resolución de problemas que exijan la interpretación y búsqueda de información en histogramas y gráficos circulares. • Resolución de problemas que impliquen la búsqueda de promedios.	
	141-142-143-152	• Resolver situaciones a partir de obtener y organizar datos. Noción de frecuencia. • Resolver situaciones usando tablas de doble entrada y diagramas de barras y circular.	• Uso de tablas de frecuencias absolutas y relativas para determinar porcentajes.	
	144-152	• Interpretación de índices, tasas, razones y proporciones como resúmenes de un conjunto de datos.		
	145-152	• Utilización de los parámetros centrales en la resolución de problemas.	• Resolución de problemas que impliquen la búsqueda de promedios y modas, en particular algunos en los cuales la moda sea una medida más pertinente que el promedio.	
	146-147-152	• Problemas de combinatoria que involucran combinaciones y permutaciones sin repetición.	• Resolución de problemas de combinatoria que involucren variaciones utilizando diagramas de árbol, gráficos, cuadros de doble entrada y la multiplicación. • Resolución de problemas de combinatoria que involucren problemas de permutaciones sin repetición.	
	148-149-150	• Fenómenos aleatorios. Asignación de probabilidad de un suceso expresado como una fracción entre 0 y 1. • Resolver situaciones usando cálculo de probabilidades.	• El reconocimiento y uso de la probabilidad como un modo de cuantificar la incertidumbre en situaciones problemáticas que requieran: comparar las probabilidades de diferentes sucesos, incluyendo seguros e imposibles, para espacios muestrales finitos.	
	151-125	• Resolver situaciones estableciendo vínculos entre estadística y probabilidad.		
	153-160	PROYECTO FINAL		

Respuestas

Página 7
1. Numeración

1. a. Se lee como un billón novecientos mil millones.
b. No es cierto porque la cantidad de usuarios se obtiene multiplicando 3 × 1.900.000.000.000, que resulta igual a 5.700.000.000.000.
c. 1, 500, 2012, 2018, 1.000.000, 53.000.000, 2.769.263.400, 1.900.000.000.000, 5.700.000.000.000.
d. El primer video subido tuvo dos mil millones setecientos sesenta y nueve millones doscientos sesenta y tres mil cuatrocientas visualizaciones.
e. El youtuber sueco tiene, por ejemplo, 50 × 1.000.000 + 300 × 10.000.

Página 8
Leer y escribir números
Recuperación de la situación inicial. Lectura y escritura de números. Uso de las reglas de nuestro sistema de numeración.

2.

Número	Diez millones más	Diez mil millones más
701.000.000.000	701.010.000.000	711.000.000.000
50.000.000	60.000.000	10.050.000.000
5.300.000.000.000	5.300.010.000.000	5.310.000.000.000
9.200.000	19.200.000	10.009.200.000

a. Sí, en la descomposición del número, la cifra que ocupa los dieces de millones pasa de ser un cero a un uno.
b. Al restarle diez millones, cambian 3 cifras.
3. Producción grupal.

Página 9
Los números en distintos contextos
Escribir, leer y comparar números en diferentes contextos.

1. a. Siete millones setecientos setenta mil.
b. Sí, porque el doble de plantas es quinientos noventa y seis mil.
c. Sí, porque, por ejemplo, el resultado de sumar la cantidad de especies de plantas, protozoos y algas es 361.900, que resulta ser menor a la cantidad de especies de hongos.
d. En las especies de protozoos, el número 6 representa los dieces de mil. En las especies de hongos, representa los cienes de mil.
e. Por ejemplo, 7.700.000 = 7.000.000 + 700.000.
2. a. En el año 2017, hubo más turistas. Ese año, ingresaron dos millones cuatrocientos sesenta y nueve mil cuatrocientos dieciséis turistas al país.

b. En el año 2014, el valor 4 representa los cienes de mil. Y en el año 2015, representa los miles.
c. En el año 2014, el 6 representa 6.000.
d. Dos millones cuatrocientos sesenta y seis mil setecientos veintinueve.
e. Dos millones cuatrocientos setenta mil cuatrocientos dieciséis.
f. Por ejemplo, 2.263.801 = 2.000.000 + 200.000 + 60.000 + 3.000 + 800 + 1.
g. Para que el número de turistas se transforme en 2.305.171, hay que restarle 80.000. Para que se transforme en 2.305.101, hay que restarle 80.070.

Página 10

Descomposición y composición de números

Análisis del valor posicional. Composición y descomposición de números usando potencias de 10.

1. a. $2.376.127.459 = 2 \times 10^9 + 3 \times 10^8 + 7 \times 10^7 + 6 \times 10^6 + 1 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 9 \times 10^0$.

Página 11

Calculadora

Interpretación de la escritura sintética de números expresados con notación científica.

1. Los datos destacados son:
42.000.000.000.000.
100.000.000.000.000.
127.000.000.000.
60.000.000.000.
a. Vasos sanguíneos: $4,2 \times 10^{13}$.
Células de la piel: 1×10^{14}.
Células de la retina: $1,27 \times 10^{11}$.
Colores: 1×10^{10}.
Neuronas: 1×10^{14}.
Receptores sensoriales: 6×10^{10}.
2. Marcar b y c.
a. 600.000.
b. $1,254 \times 10^{10}$.
c. $3,4 \times 10^{10}$.
3. a. $37,4 \times 10^{12} = 3,74 \times 10^{13}$.
b. $128 \times 10^{15} = 1,28 \times 10^{17}$.
c. $46,5 \times 10^{16} = 4,65 \times 10^{17}$.
d. $5,3 \times 10^{12} = 5,3 \times 10^{12}$
4. Producción grupal.

Páginas 12 y 13

Escalas para números grandes

Utilización de escalas para interpretar, registrar, comunicar y comparar números y cantidades grandes.

1. a.

Departamento	Estudiantes	Color
Capital	128.935	Amarillo
Colón	24.723	Amarillo
General San Martín	12.781	Verde
Juárez Celman	6.220	Celeste
Punilla	18.828	Fucsia
Río Cuarto	23.143	Amarillo
Santa María	11.409	Verde
Minas	5.496	Celeste

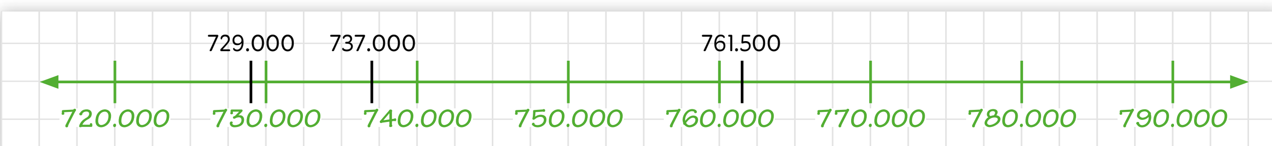
b. Por ejemplo,

Departamento	Estudiantes	Color
Cruz del Eje	6.543	Celeste

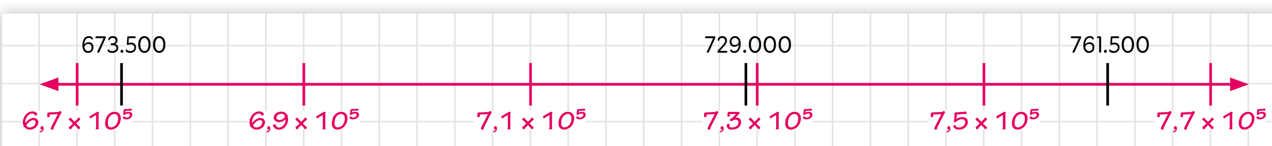
c. Por ejemplo,

Departamento	Estudiantes	Color
San Justo	15.001	Fucsia

2. a. Por ejemplo,



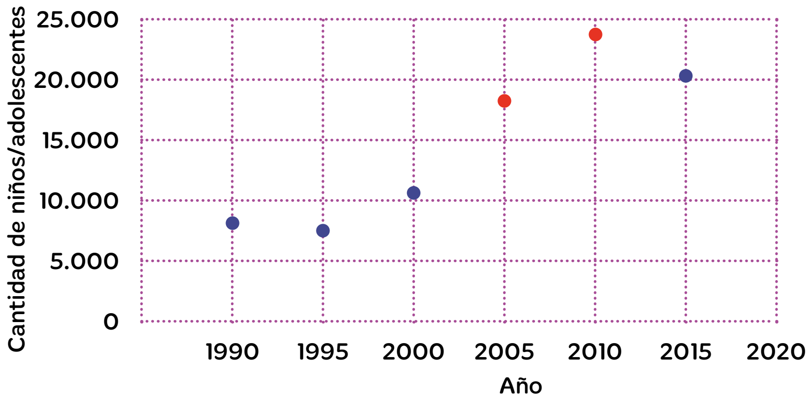
b. Por ejemplo,



c. Es mejor usar una escala donde la unidad represente 10 mil, como en punto a.

3. a. Para la cantidad de niños/adolescentes, se usó una escala de 5 mil en 5 mil cada 0,8 cm porque de 0 a 25.000 hay 4 cm y hay que partirlo en 5. Para los años, se usó una escala de 5 años a 5 años cada 1,2 cm, puesto que de 0 a 2020 hay 8,4 cm y hay que partirlo en 7.

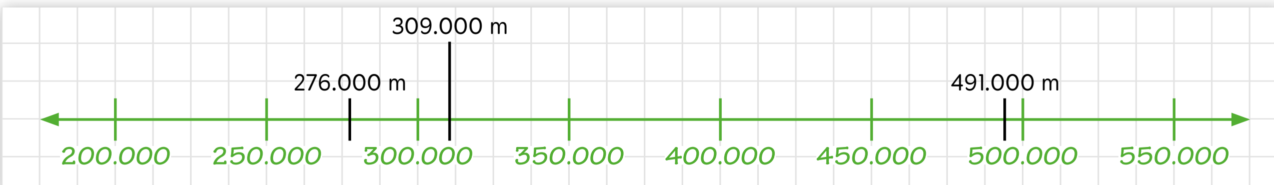
b. Por ejemplo,



c. Entre los años 1990 y 2010, la cantidad de niños/adolescentes fue aumentando, pero de 2010 a 2015 la cantidad disminuyó.

4. a. Si la familia quiere hacer el camino más corto, conviene elegir un vuelo directo desde Cataratas del Iguazú hasta Resistencia. Con ese vuelo, recorrerán 491.000 metros.

b.



Página 14 y 15

Numeración y operaciones

Resolución de situaciones teniendo en cuenta las relaciones entre las características del sistema de numeración y las operaciones.

1. a. La luz recorrerá $1{,}08 \times 10^{12}$ metros en una hora y $2{,}592 \times 10^{13}$ metros en un día.

b. i. 10^9.

ii. 2,592.

iii. $2 \times 10^{13} + 5 \times 10^{12} + 9 \times 10^{11} + 2 \times 10^{10}$

c. Se necesitarán 108.000.000 rollos de cinta. O, lo que es lo mismo, $1{,}08 \times 10^8$.

2. a. $4{,}32 \times 10^5 \times 10^7 = 4{,}32 \times 10^{12}$.

b. $7{,}61 \times 10^{12} - 0{,}6 \times 10^{12} = 7{,}01 \times 10^{12}$.

3. Producción grupal.

4. El orden es b – a – c – d.

5. a. 8×10^8.

b. 3×10^5.

c. 1×10^8.

d. $4{,}35 \times 10^8$.

e. 4,8

f. $2{,}3 \times 10^3$.

6. a. $9{,}99922 \times 10^{18}$ km.

b. 999.922.000.000 millones de kilómetros.

c. La cuenta planteada por Lucas es correcta porque multiplica la distancia que recorrer la luz en un año por la cantidad de años distancia.
d. Aproximadamente, esa unidad entra 10^6 veces.
7.

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
235.000.000	10.000	23.500	0
235.127.000	10.000	23.512	7.000
235.127.498	10.000	23.512	7.498
3.480.078	10.000	348	78
1.345.000.045	1.000.000	1.345	45

8. a. Incorrecto. Porque $0,7453169 \times 10^7 = 7.453.169$.
b. Incorrecto. Porque $1,2 \times 10^4 : 1.000 = 1,2 \times 10^4 : 10^3 = 12$.
c. Correcto. Porque $6,2 \times 10^5 : 100 = 6,2 \times 10^5 : 10^2 = 6,2 \times 10^3 = 6.200$.
d. Correcto. Porque $3,5 \times 10^4 - 5.000 = 3,5 \times 10^4 - 0,5 \times 10^4 = 3 \times 10^4$.

Página 16
Características de los números naturales
Exploración de las características del campo de los números naturales. Uso de las letras como variables.

1.

Número	× 100	× 100 + 1	× 100 + 5
36	3.600	3.601	3.605
27	2.700	2.701	2.705
132	13.200	13.201	13.205

a. El resto de cada división es cero porque se está dividiendo por el mismo número que se multiplicó.
b. El resto de cada división es uno.
c. El resto de cada división es cinco.
d. Sí. Porque para cualquier número vale que $m \times 100 + 5 = q \times 100 + r$, donde q es el divisor y r es el resto (que debe ser menor que el divisor).
2. a. Es cierto porque $b = 128 \times 10.000 + 15 = 1.280.015$.
b. No es cierto que b es menor que 150.000 porque $b = 128 \times 10.000 + 15 = 1.280.015$.
c. Sí, es cierto porque $1.280.015 = 1.280 \times 1.000 + 15$.
3. a. Marcar iii.
b. Por ejemplo, a puede ser un número cualquiera mayor o igual a 6.
4. Por ejemplo, c puede ser un número cualquiera mayor o igual a 6.
5. a. El resto de la división es 1.
b. El resto de la división es 3.
c. El resto de la división es 32.

d. El resto de la división es 0.

Página 17

Números y sistema de numeración

Resolución de situaciones usando las características del sistema de numeración.

1. a. Correcto. Porque, por ejemplo, se tiene que cumplir que $10 \times 439 + 8 = q \times 10 + r$ donde *q* es el cociente y *r* el resto (que debe ser menor al divisor).
b. Incorrecto. Porque, por ejemplo, $4.187.964 + 10 = 4.187.974$.
c. Correcto. Porque el resto de dividir 100×1.676 por 100 resulta ser cero.
d. Correcto. Porque se tiene que cumplir que $1.000 \times 734 + 120 = q \times 10 + r$ donde *q* es el cociente y *r* el resto (que debe ser menor al divisor).
e. Incorrecto. Porque el resto de dividir $1,5 \times 104$ por 1.000 no es cero.
2. a. Por ejemplo, *b* puede valer 3.
b. No existe un valor de *b* para que *a* sea un número porque el resto de la división siempre resultará impar.
3. a. Como 100 y 10 son múltiplos de 5, para que el cálculo $b \times 100 + c \times 10 + d$ resulte múltiplo de 5 basta con que *d* lo sea.
b. Como 100 es múltiplo de 4, basta con que *c* sea cualquier múltiplo de 2 y *d* sea cualquier múltiplo de 4.
4. Para que el cálculo $10 \times m + 10 \times m$ sea múltiplo de 4, basta con que *m* sea múltiplo de 2.

Página 18

Volver a ver

1. a. $2 \times 10\ 9 + 7 \times 10\ 8 + 4 \times 10\ 7 + 2 \times 10\ 6 + 9 \times 10\ 5 + 4 \times 10\ 4 + 3 \times 10\ 3 + 5 \times 10\ 2 + 7 \times 10\ 1$.
b. El número 7×10^8 representa los cienes de millón mientras que 7×10^1 representa los dieces.
c. La recaudación mundial de la película *Pantera negra* fue de un billón trescientos cuarenta y seis millones ochocientos cincuenta y un mil doscientos cincuenta y siete.

d.

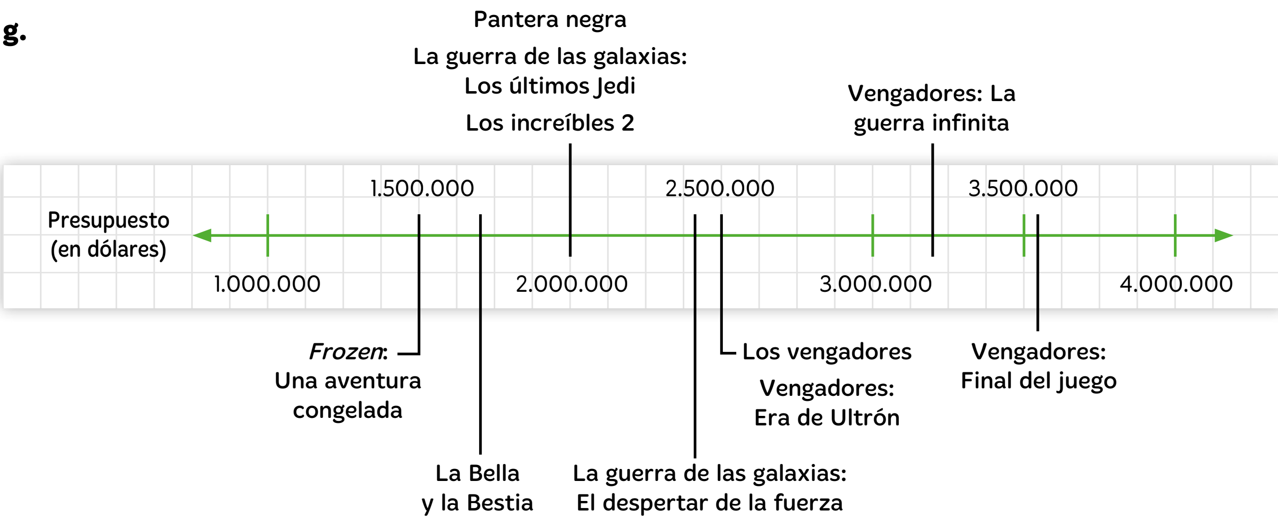
Título	Presupuesto (en dólares)
Vengadores: Final del juego	$3{,}56 \times 10^8$
La guerra de las galaxias: El despertar de la fuerza	$2{,}45 \times 10^8$
Vengadores: La guerra infinita	$3{,}21 \times 10^8$
Los Vengadores	$2{,}5 \times 10^8$
Vengadores: La era de Ultrón	$2{,}5 \times 10^8$
Pantera Negra	2×10^8
La guerra de las galaxias. Los últimos Jedi	2×10^8
Frozen: Una aventura congelada	$1{,}5 \times 10^8$
La Bella y la Bestia	$1{,}6 \times 10^8$
Los increíbles 2	2×10^8

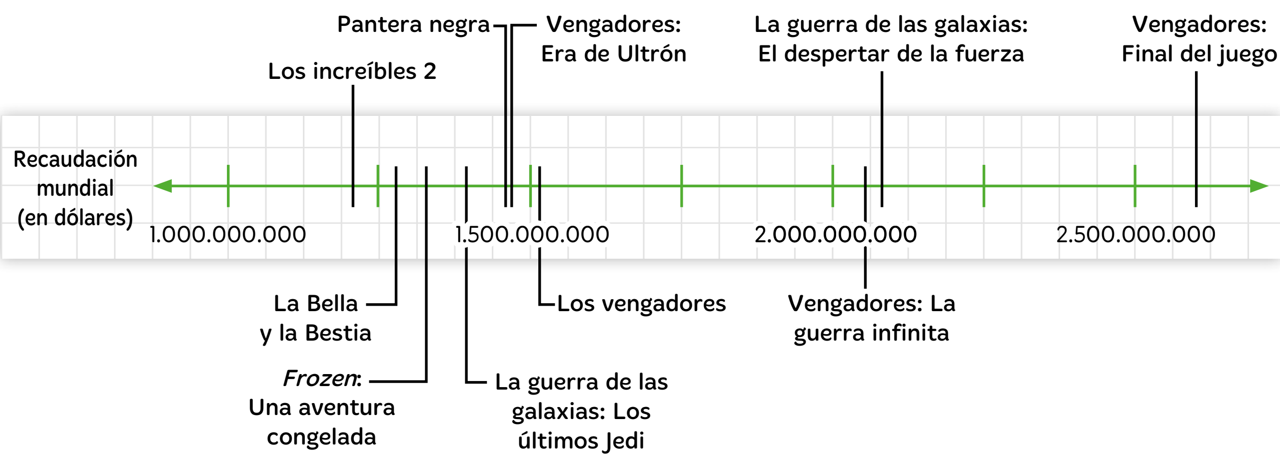
e. 1.242.513.600 = 1 × 1.000.000.000 + 2 × 100.000.000 + 4 × 10.000.000 + 2 × 1.000.000 + 5 × 100.000 + 13.600.

f. i. 356

ii. 245

g.





2. a. El número es 7.650.340.
b. El número es 4.230.750.

Página 19

2. Operaciones con números naturales

1. a. Por ejemplo, Posibilidad 1: Doce paquetes de café argentino, trece paquetes de café brasilero y catorce paquetes de café turco. Posibilidad 2: Trece paquetes de café colombiano, doce paquetes de café ecuatoriano y doce paquetes de café argentino. Posibilidad 3: Catorce paquetes de café brasilero, doce paquetes de café turno y doce paquetes de café ecuatoriano.
b. Producción grupal.

Página 20

Problemas con varios pasos

Resolución y análisis de problemas del campo multiplicativo con diferentes sentidos: configuraciones rectangulares.

1. Nicolás = 175.
Marcar a Lucía (ganadora del juego)
2. a. 10.
b. 600.
3. El orden es el siguiente:

50	Se suma la carta siguiente.	60	Se duplica el puntaje obtenido hasta aquí.	20	Se resta el valor de la última carta.

a. Por ejemplo,

20	Se suma la carta siguiente.	50	Se duplica el puntaje obtenido hasta aquí.	60	Se resta el valor de la última carta.	= 80

Página 21

Distintos cálculos

Interpretación de la producción de expresiones aritméticas en la resolución de problemas de dos pasos.

1. a. En total, Leonel comprará 960 litros de gaseosa, 2.640 hamburguesas y 2.640 panes.
b. Por ejemplo,
Litros de gaseosa: 40 × 12 × 2.
Hamburguesas: 22 × 15 × 8.
Panes: 55 × 12 × 4.
2. a. Para la función 2D deberán pagar, en total, $ 4.480. Para la función 3D, pagarán $ 5.320.

b. Por ejemplo,
Función 2D: (350 – 30) × 14.
Función 3D: (410 – 30) × 14.
3. a. Se usa para saber cuánto pagarán por las 14 entradas de cine para la función 2D.
b. Se usa para saber cuántos litros de gaseosa comprará Leonel.
c. Se usa para saber cuánto pagarán por las 14 entradas de cine para la función 3D.
d. Se usa para saber cuántas hamburguesas comprará Leonel.
e. Se usa para saber cuánto pagarán por las 14 entradas de cine para la función 3D.
f. Se usa para saber cuántos panes comprará Leonel.
g. Se usa para saber cuánto pagarán por las 14 entradas de cine para la función 2D.
h. Se usa para saber cuántos litros de gaseosa comprará Leonel.

Página 22

Problemas de multiplicación

Problemas de multiplicación. Combinatoria.

1. a. Candado 1: 10 × 10 × 10 = 1.000. Candado 2: 10 × 10 × 10 × 10 =10.000. Candado 3: 10 × 10 × 10 × 10 × 10 = 100.000.
b. Hay 5 × 5 × 5 posibilidades.
c. Hay 4 × 4 × 4 × 4 × 4 posibilidades.
2. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucas porque, por ejemplo, por cada una de las diez opciones que hay para el primer lugar, hay diez opciones para el segundo lugar; por cada una de las diez opciones del segundo lugar hay diez opciones en el tercer lugar y por cada una de las diez del tercer lugar, hay diez opciones para el cuarto lugar. Entonces, la cantidad total de opciones se calcula haciendo 10 × 10 × 10 × 10.
3. a. Correcto, porque puede colocar 5, 6, 7, 8 y 9.
b. Incorrecto, por ejemplo, porque para contar todas las combinaciones posibles, Joaquín debe hacer 5 × 5 × 5.
c. Correcto, porque por cada una de las 5 posibilidades que hay para el primer lugar, hay 5 posibilidades para el segundo y, a su vez, por cada una de esas cinco posibilidades, hay 5 más para el tercer lugar. Entonces, la cantidad total se calcula haciendo 5 × 5 × 5.
d. Incorrecto, porque las posibilidades son 5 × 5 × 5 = 125.
e. Correcto, porque las posibilidades son 5 × 5 × 5 = 125.
4. Producción personal.

Página 23

Problemas de conteo

Situaciones de conteo. Problemas de variaciones y permutaciones.

1. a. Juan puede armar 4 × 3 × 2 × 1 banderines.
b. Si puede repetir colores, Juan puede armar 4 × 4 × 4 × 4 banderines.
c. Se pueden armar 4 × 4 × 4 banderines.
2. a. Se relaciona con el punto 1.b porque describe la situación en la que se puede repetir

colores al momento de armar un banderín.

b. Se relaciona con el punto 1.a porque describe la situación en la que no se puede repetir colores al momento de armar un banderín.

c. Se relaciona con el punto 1.a porque para hacer la primera franja, se puede elegir entre 4 colores; para la segunda, entre 3 colores; para la tercera, entre 2, y para la cuarta, solo el color restante.

d. Se relaciona con el punto 1.b porque para cada una de las franjas, es posible elegir 4 colores diferentes sin importar cuál se haya elegido en la franja anterior.

3. Hay $5 \times (6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6)$ combinaciones posibles.

a. Hay $\frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{6 \times (6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6)}$ posibilidades de que salgan los números del 1 al 6.

Página 24

Problemas de división

Problemas de división: configuraciones rectangulares y análisis del resto.

1. a. Hay diez maneras de acomodar los 60 plantines de cada variedad.

b. Se puede armar un rectángulo de 60 × 2 (poniendo un plantín de cada uno por fila), 30 × 4 (dos plantines de cada uno por fila), 20 × 6 (tres plantines de cada uno por fila), 15 × 8 (cuatro plantines de cada uno por fila), 12 × 10 (cinco plantines de cada uno por fila), 10 × 12 (seis plantines de cada uno por fila), 6 × 20 (10 plantines de cada uno por fila), 4 × 30 (quince plantines de cada uno por fila), 2 × 60 (treinta plantines de cada uno por fila), y 1 × 60 (los sesenta plantines de cada uno en una sola fila).

c. i. La huerta debería tener 15 filas.

ii. Sobran 5 plantines de cada variedad.

iii. Para completar una fila más, se necesitan 2 plantines más de cada variedad.

2. a. Como cada fila debe tener la misma cantidad de plantines de cada variedad, la cuenta de Martina permite calcular cómo distribuir una variedad de plantines para tener una huerta de 7 columnas (como la otra variedad tiene la misma cantidad de plantines, la cuenta se debe hacer otra vez). En cambio, Nicolás obtiene el total de plantines y divide para saber de qué manera poder distribuir esa cantidad en 14 columnas.

b. En ambos casos, para saber cuántos plantines se necesitan para completar una fila, hay que observar el resto. En ambos casos, hay que calcular cuánto falta para que el resto sea igual al divisor.

En el caso de Martina, al calcular cómo armar la huerta separando los plantines solo basta con agregar dos plantines por cada variedad

En cambio, para usar la cuenta de Nicolás, faltan 4 plantines en total. Pero como por fila debe haber la misma cantidad, se tiene que se deben agregar 2 plantines por cada variedad.

3. Las respuestas no son únicas, por ejemplo,

a.

105	7
0	15

109	7
5	15

b.

221	14
11	15

217	14
7	15

Página 25

Las potencias

Utilización de la potencia para resolver problemas de tipo recursivo. Noción de raíz.

1. a.

Número de generación	0	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Cantidad de células	1	2	4	8	16	32	64

b. A los 40 minutos, habrá 16 células correspondientes a la cuarta generación.

c. Pasaron 60 minutos, que corresponden a la sexta generación.

2. a. Por ejemplo, una relación entre la primera generación y las restantes es que son todos múltiplos del número 2.

b. Un cálculo que permite averiguar la cantidad de células en cada generación es la potencia 2^n, donde *n* representa el número de generación.

c.

Número de generación	0	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Cantidad de células	1	4	16	64	256	1.024	4.096

3. a. $25 = 5^2$.

b. $81 = 9^2$.

c. $49 = 7^2$.

d. $100 = 10^2$.

e. $144 = 12^2$.

f. $225 = 15^2$.

Páginas 26 y 27

Propiedades de la multiplicación

Propiedades de la multiplicación: conmutativa, asociativa y distributiva.

1. Por ejemplo,

Cuenta	**No funciona la tecla**	**Se puede resolver así**
35 × 18	8	3 5 × (2 0 − 2)
60 × 5	5	6 0 × (2 + 3)
15 × 24	2	1 5 × (1 1 + 1 3)
55 × 70	0	5 5 × 7 × 2 × 5

2. a. Rodear: 15 × 6 × 4; 15 × 8 × 3; 15 × 4 × 6.
b. Rodear: 55 × 35 × 2; 55 × 7 × 5 × 2; 2 × 55 × 7 × 5.
c. Rodear: 60 × 10 : 2.
3. Producción grupal.
4. a. Lucas y Nicolás realizaron la cuenta correctamente, descomponiendo los factores de maneras diferentes. En cambio, Martina, no realizó una descomposición válida al intentar descomponer ambos factores a la vez.
5. a. La única descomposición correcta fue la de Nicolás, puesto que 45 × 99 = 45 × (100 – 1) = 45 × 100 – 45 × 1.
6. Por ejemplo,
a. 43 × 67 = 40 × 60 + 40 × 7 + 3 × 67.
b. 285 × 36 = 5 × 6 + 5 × 30 + 280 × 30 + 280 × 6.
c. 400 × 49 = 400 × 50 – 400 × 1.
d. 368 × 451 = 60 × 50 + 60 × 401 + 308 × 50 + 308 × 401
e. 8 × 990 = 8 × 1.000 – 8 × 10.
f. 180 × 37 = 200 × 40 – 200 × 3 – 20 × 37.

Páginas 28 y 29

Propiedades de la división

Propiedades de la división: conmutativa, asociativa y distributiva.

1. Por ejemplo,

Cuenta	No funciona la tecla	Se puede resolver así
360 : 12	1	3 6 0 ÷ (6 + 6)
320 : 16	6	3 2 0 ÷ 8 ÷ 2
80 : 5	5	8 0 ÷ (6 – 1)

2. a. Rodear: 360 : 6 : 2, 360 : 4 : 3, 360 : 2 : 3 : 2.
b. Rodear: 320 : 8 : 2, 320 : 4 : 4, 320 : 2 : 2 : 2 : 2.
c. Rodear: 80 : 10 × 2.
3. Producción grupal.
4. Marcar: a, b, d.
5. a. Para Lucía: 1.480 : 12 = (1.200 + 240 + 40) : 12 = 1.200 : 12 + 240 : 12 + 40 : 12.
Para Nicolás: 1.480 : 12 = (1.000 + 400 + 80) : 12 = 1.000 : 12 + 400 : 12 + 80 : 12.
b. La ventaja en la descomposición de Lucía es que los números 1.200 y 240 son múltiplos de 12.
c. Lucía pudo haber tenido en cuenta descomponer en múltiplos de 12 y Nicolás, en múltiplos de 10.
d. El resto total de la división es el resto que se obtiene al dividir por 12 la suma de cada resto de las tres divisiones anteriores.
6. Producción grupal.

Páginas 30 y 31

Cálculos mentales

Análisis de estrategias de cálculo mental y algorítmico. Justificación por medio de las propiedades de las operaciones.

1. a. Conmutativa y asociativa.
b. Distributiva.
c. Asociativa.
d. Distributiva.
e. Conmutativa y asociativa.
f. Distributiva.
2. a. Faltan términos de la descomposición de los números 345 y 26. Lo correcto sería: 345 × 26 = (300 + 45) × (20 + 6) = 300 × 20 + 300 × 6 + 45 × 20 + 45 × 6.
b. Falta multiplicar por dos. Lo correcto sería: 70 × 48 = 70 × 12 × 2 × 2.
c. El error está en la descomposición del divisor. Lo correcto sería: 295 × 15 = 295 × (10 + 5).
d. La propiedad distributiva está más aplicada. Lo correcto sería: 41 × 88 = 41 × (90 – 2) = 41 × 90 – 41 × 2.
3. Nicolás: 54 × 6 = 324 y 54 × 3 = 162.
Lucía: 6 × 4 + 6 × 50 + 3 × 40 + 3 × 500.
4. a. Conmutativa y asociativa.
b. Distributiva.
c. Conmutativa y asociativa.
d. Distributiva.
5. a. La descomposición del divisor no es correcta. Lo correcto sería: 7.000 : 7 : 7.
b. La propiedad distributiva no está aplicada correctamente, puesto que no es posible descomponer el divisor. Lo correcto sería: 4.000 : 4 : 4.
c. La descomposición del divisor no es correcta. Lo correcto sería: 13.500 : 27 = 13.500 : 3 : 3 : 3.
d. La descomposición del dividendo no es correcta. Lo correcto sería: 10.000 : 45 = 4.500 : 45 + 4.500 : 45 + 1.000 : 45.
6. Los cálculos parciales que realizó Martina fueron: 300 × 15, 20 × 15 y 6 × 15.

Páginas 32 y 33

Orden de las operaciones

Análisis de argumentos sobre procedimientos y propiedades. Reglas de jerarquía de las operaciones.

1. En total, pagará $24.800.
2. En total, pagará $149.000.
3. El único procedimiento incorrecto es el que planteó Martina, puesto que la escritura correcta para resolver el segundo problema es (2.300 × 6 + 1.100) × 10.
4. Rodear: 43 + (58 – 5) × 16, 43 + 58 × 16 – 58 × 16.
5. Rodear: 120 × 3 – (160 +80) : 4 = 300
6. Rodear: (47 + 13) × (38 – 13)
Porque 47 + 13 = 60 y 38 – 13 = 25

7. a. (28 − 16) : 3 × (24 − 4) = 80.
b. 5 × (125 − 75 : 3) = 500.
c. 7 × (42 + 18) : 6 = 70.
d. 40 × (50 − 30) : (15 − 5) = 80.

Página 34

Volver a ver

1. Puesto que se duplica la cantidad de sillas y de filas, habrá un total de (36 × 2) × (15 × 2). Rodear: b, c y d.
2. Como 35 × 27 = 945, para saber el resultado del doble de 35 por el triple de 27, basta con multiplicar 946 por 6.
3. a. Los procedimientos de Lucía y Lucas son correctos, porque para el primero Lucía aplica la propiedad distributiva al descomponer el número 600 y Lucas descompuso el divisor por el producto de sus divisores primos. Los procedimientos de Martina y Nicolás no son correctos, puesto que Martina aplica la propiedad distributiva sobre el divisor y la descomposición del divisor hecha por Nicolás no es correcta.
b. La división cumple las propiedades asociativas, conmutativas y distributivas.
4. En la quinta generación, nacieron 32 conejos. Si *n* es el número de generación, para saber cuántos nacieron basta con realizar la operación 2^n.
5. Los tataranietos de Don Martín son hijos de cuarta generación, y puesto que $3^4 = 81$, entonces podemos asegurar que Don Martín tuvo tres hijos.
6. a. Rodear: El triple de dos al cubo.
b. Rodear: 3^3.
7. Por ejemplo,
a. Divisor: 2 y Resto: 1
b. Divisor: 7 y Cociente: 8.
c. Divisor: 5 y Cociente: 5.
d. Dividendo: 327 y Divisor: 10.
e. Dividendo: 99 y Resto: 1.
f. En los casos b, c, d y e, hay posibilidades de proponer más de una cuenta.
8. Por cada zapato pagará \$950 − \$45, es decir, \$905. Como lleva 20, en total es \$18.100 y sumado el impuesto deberá pagar, en total, \$18.400. Es decir, que la cuenta que permite saber cuánto pagará es 20 × (950 − 45) + 300.
Rodear: a, b y c.

Página 35

3. Figuras planas

1. La chica midió el diámetro de la circunferencia interior, mientras que el chico midió el diámetro de la exterior.
a. Por ejemplo, si solo se necesita copiar o repetir el diámetro, se podría usar un compás. Si se necesita saber la medida exacta, se podría usar una regla graduada.

b. Para copiar la figura bastaría con saber los diámetros de ambas circunferencias.

Página 36

Figuras circulares

Propiedades de las figuras circulares. Exploración.

1. Producción personal.

a. Producción personal.

b. Por ejemplo, usando el compás graficar una circunferencia de radio 2,5 cm. Usando el mismo punto central de la circunferencia anterior graficar otra de 1 cm de radio. Luego, pintar el espacio entre las dos circunferencias.

2. Producción personal.

a. Producción personal.

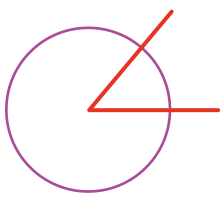
b. Por ejemplo, usando el compás graficar una circunferencia de radio 2,5 cm. A partir del punto central usado para graficarla, marcar un ángulo de 60°. Luego, la figura queda formada.

Página 37

El sector circular

Construcción de sector circular.

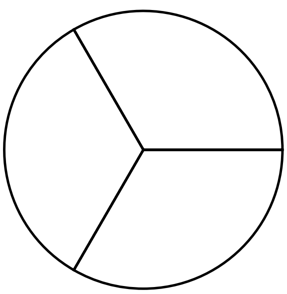
1.



a. Ninguno de los dos lo hizo correctamente. Lucía pintó todos los puntos exteriores al ángulo agudo, mientras que Lucas pintó los interiores.

2. En el dibujo, hay dos sectores circulares verdes y dos rojos.

3.



a. Cada sector circular mide 120°. Para saber cuánto mide cada sector circula, basta con plantear $\frac{360}{3}$.

Página 38

Figuras circulares y polígonos

Relaciones y propiedades entre figuras circulares y polígonos.

1. Producción personal.

a. Por ejemplo, primero el compás y luego una regla graduada.

2. Por ejemplo:

i. Dibujar una circunferencia de 2,5 cm de diámetro.

ii. A partir del centro de la circunferencia, trazar tres ángulos de 120° consecutivos.

3. a. La regla.

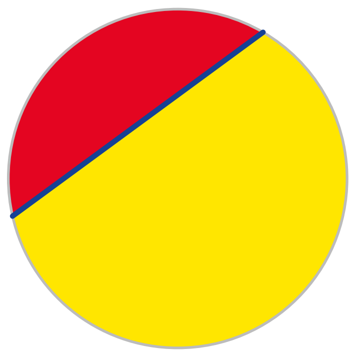
b. En un plano, la distancia más corta entre dos puntos cualesquiera es una recta. Que, en este caso en particular, sería un segmento.

Página 39

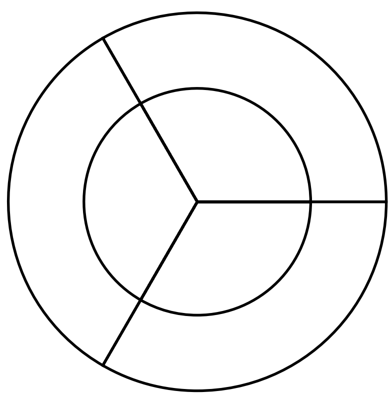
Segmentos circulares

Figuras que se obtienen al seccionar un círculo.

1.



2.



3. Producción personal. Por ejemplo: dibujar una corona circular cuyo radio mayor sea de 2 cm y su radio menor de 1,5 cm. Luego, dividirla en cuatro partes iguales.

Página 40

GeoGebra

Construcción de figuras circulares con GeoGebra.

1. Por ejemplo,
Paso 1: Con la herramienta Circunferencia: centro y radio se traza una circunferencia de radio 2 cm.
Paso 2: Usando la misma herramienta y centro de la circunferencia anterior, se traza otra de 1 cm de radio.
Paso 3: Con la herramienta Ángulo, dada su amplitud, se dibujan 4 ángulos consecutivos de 90°.
2. Producción personal.
3. a. Tiene 4 sectores circulares.
b. Para duplicar el tamaño de la figura, se duplica la medida del radio del sector circular.

Página 41

Mediatriz

La mediatriz como recta perpendicular que pasa por el punto medio.

1. Producción personal.
2. a. Tienen un ángulo de 90° entre sí.
b. Nicolás podría dibujar el cuadrado, puesto que tiene la longitud de cada diagonal y el ángulo de inclinación que hay entre ellas.
c. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucía, porque con la regla y la escuadra solo se pueden trazar ángulos de 90°.
3. Se espera que el estudiante comprenda que las diagonales del cuadrado se cruzan justo en sus puntos medios.
4. a. Las longitudes de las diagonales son iguales.
b. Al cruzarse las diagonales forman un ángulo de 90°.
c. La circunferencia pasa por los otros vértices del cuadrado, puesto que cada uno de ellos representa el radio.
d. Se cruzan en el centro del cuadrado.

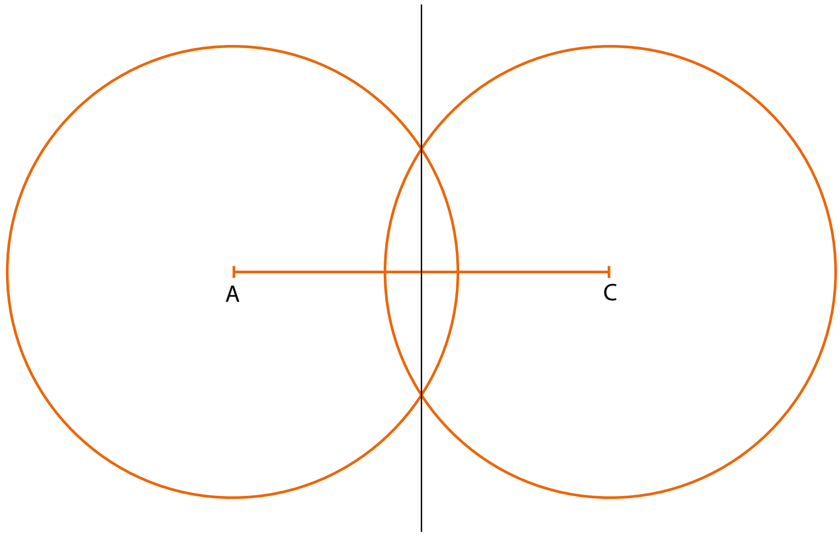
Páginas 42 y 43

La mediatriz y los extremos

La mediatriz como los puntos del plano que equidistan de los extremos.

1. a. Los procedimientos correctos son los resueltos por Nicolás y Lucas, puesto que el punto medio se encuentra en la intersección de la circunferencia.
b. Para poder marcar el punto medio del segmento, se necesita que los radios de la circunferencia sean lo suficientemente grandes como para que se crucen.
2. Infinitas.
a. Solo una.
3. a. Las circunferencias se cruzan en dos puntos.

b. El punto P está a misma distancia de A que de C.
c. El punto Q está a misma distancia de A que de C.
d.



Todos los puntos que están sobre la recta que pasa por P y por Q están a misma distancia de A que de C.

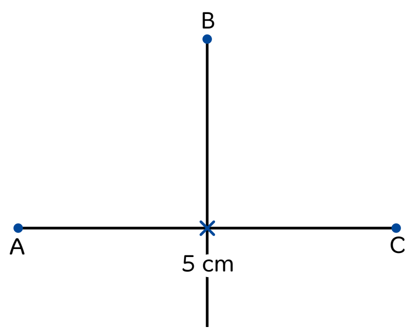
4. a. La recta NM no es perpendicular al segmento $\overline{AC}$ puesto que el ángulo formado entre ellas no es de 90°.

b. Los ángulos $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son suplementarios, es decir, suman 180°.

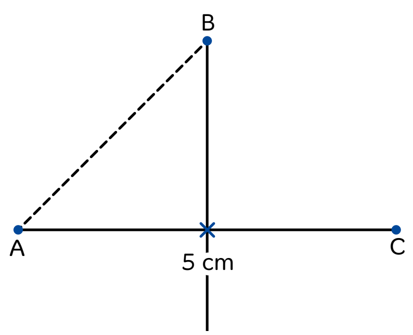
c. El ángulo $\hat{\alpha}$ es agudo puesto que mide menos de 90° mientras que el ángulo $\hat{\beta}$ es obtuso puesto que es mayor a 90°.

d. Por ejemplo, basta con que el ángulo de inclinación α sea de 90° para que la recta NM sea perpendicular al segmento $\overline{AC}$

5. a.



b. El triángulo $A\hat{B}C$ puede ser isósceles o equilátero, dependiendo de si tiene dos o tres lados de igual longitud.
Por ejemplo,

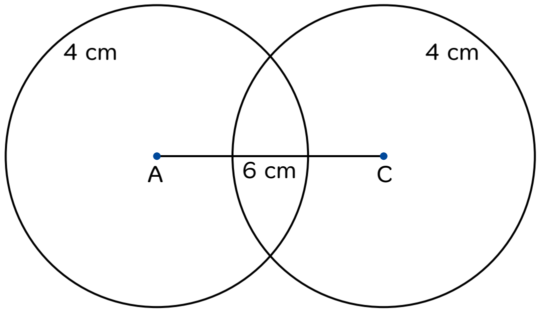


Páginas 44 y 45

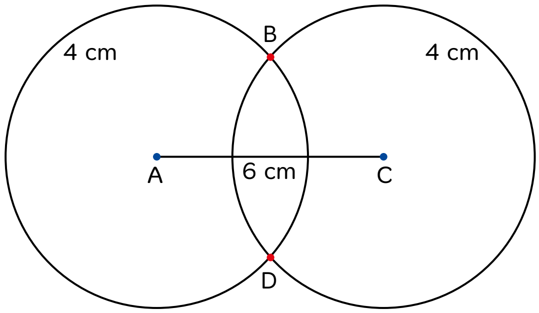
Diagonales de un rombo

Uso de las propiedades de las diagonales de los rombos. Construcciones.

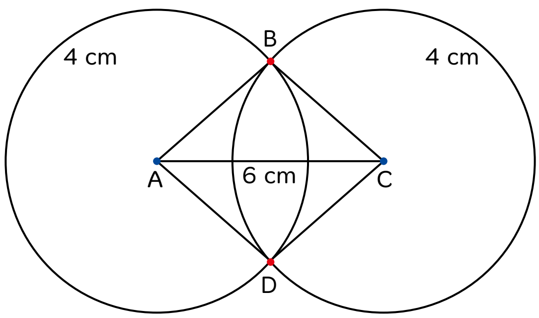
1.



a.

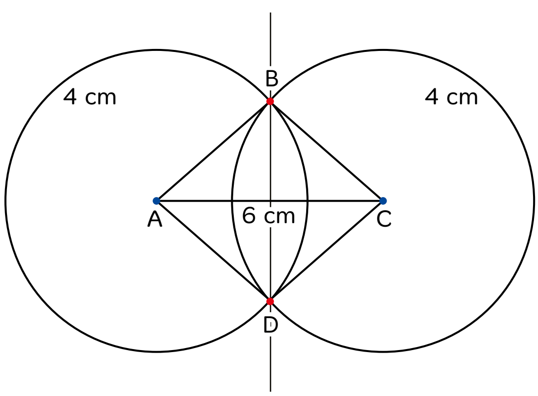


b. La figura formada es un rombo porque tiene cuatro lados iguales y dos pares de ángulos iguales.

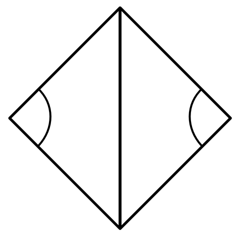


c. Ambos lados tienen igual longitud.

d. La recta BD es perpendicular al segmento $\overline{AC}$ y representa la mediatriz del segmento.



2. Las diagonales de un rombo se cruzan en el centro del mismo porque una representa la mediatriz de la otra.
a. Puesto que una es la mediatriz de la otra, las diagonales forman un ángulo de 90° entre sí.
3. Rodear: 3 y 4.
a. Se espera que los estudiantes estén de acuerdo con Nicolás, puesto que es el único caso en que los triángulos son isósceles, es decir, tienen dos lados iguales.
4. Puesto que los rombos tienen dos pares de lados iguales, los triángulos deben ser isósceles o equiláteros.
5.



Página 46

Bisectriz

División de un ángulo en ángulos congruentes. La bisectriz del ángulo.

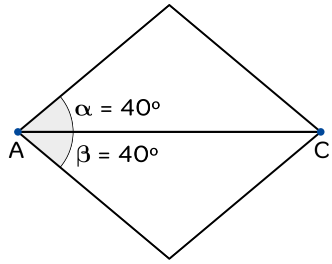
1. Como los triángulos son iguales, los ángulos marcados por las letras griegas también lo son.
a. En ambos casos, la diagonal $\overline{AC}$ divide los ángulos $\hat{A}$ y $\hat{C}$ en dos partes iguales.
2. a. Producción personal.

Página 47

Cuadriláteros y sus diagonales

Propiedades de las diagonales de algunos cuadriláteros. Construcción.

1. Las diagonales de un cuadrado son bisectrices de los ángulos interiores, puesto que divide cada uno de ellos en dos partes iguales.
2. Las diagonales del paralelogramo no son bisectrices de sus ángulos interiores, puesto que no dividen cada uno de sus ángulos en ángulos dos iguales. Pero no resultan ser mediatrices entre sí porque no forman un ángulo de 90° entre ellas.
3. Las diagonales del rectángulo son bisectrices de sus ángulos interiores porque dividen cada uno de ellos en dos ángulos iguales. Por otra parte, no son mediatrices entre sí porque no forman ángulos de 90° entre ellas.
4. Por ejemplo,



Página 48

Volver a ver

1. Producción personal.
2. Producción personal.
3. Producción personal
4. a. Producción personal.
b. Producción personal.
c. Producción personal.
5. Producción personal.
6. a. Los lados $\overline{AB}$ y $\overline{AD}$ miden lo mismo, puesto que ambos puntos pertenecen a la circunferencia de centro A y radio 3 cm.
b. Porque tiene dos pares de lados iguales.
7. a. El compás se movió al trazar las circunferencias de centro B y centro D.
b. Los triángulos son congruentes.
c. La semirrecta representa una de las diagonales del romboide, por lo tanto, divide el ángulo $\widehat{A}$ en dos ángulos iguales.

Página 49

4. Múltiplos y divisores

1. a. Sí, se puede armar cajas con dos objetos porque todas las cantidades son múltiplos de 2. No se puede armar cajas con 3 objetos, porque la cantidad de dijes, pulseras y cadenas no son múltiplos de 3.
b. Puede armar cajas con 4 objetos porque todas las cantidades son múltiplos de 4.
c. Cada caja deberá tener 4 objetos en cada una. En total, serían 10 cajas de dijes; 7 cajas de cadenas; 6 cajas de anillos; 8 cajas de pulseras.
d. Producción personal.

Página 50

Resolver problemas

Resolución de situaciones dentro del campo multiplicativo.

1. Como mínimo, deben recaudar \$36.750.
2. Cada uno recibirá \$652,50.
3. a. Se pueden armar 50 filas de 25 sillas cada una.
b. Por ejemplo,
Forma 1: Se pueden armar 25 filas de 50 sillas cada una, pues 25 × 50 = 1.250.
Forma 2: Se pueden armar 10 filas de 125 sillas cada una, pues 125 × 10 = 1.250.
4. Cada actor tiene 240 formas distintas de armar su vestuario.
5. a. Producción grupal.
b. Producción grupal.

Página 51

Analizar cuentas

Escribir, leer y comparar números en diferentes contextos.

1.

a.

$$\begin{array}{r|l} 424 & 12 \\ \hline 4 & 35 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r|l} 166 & 12 \\ \hline 10 & 13 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r|l} 424 & 42 \\ \hline 4 & 10 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r|l} 136 & 12 \\ \hline 4 & 11 \end{array}$$

2. a. El único caso en que la cuenta es única en el 1. a.

b. El menor dividiendo es el que da como resto cero, es decir, el número 156. Mientras que el mayor es el número 167, puesto que da 11 como resto.

c. No es posible porque no hay número natural tal que 65 = n × 11 + 3.

3. a. Cociente: 19.
Resto: 11.

b. Cociente: 125.
Resto: 0.

c. Cociente: 97.
Resto: 1.

4. a. Cociente: 288.
Resto: 13.

b. Cociente: 721.
Resto: 5.

c. Cociente: 499.
Resto: 0.

Página 52

Calcular múltiplos y divisores

Resolución de situaciones a partir de las nociones de múltiplo y divisor.

1. Si se ponen 5 libros por estante, no sobran, lo que significa que la cantidad de libros es múltiplo de 5. Los números de resto 2, al dividirlos por 3 entre 50 y 100, que también son múltiplos de 5, son 50, 65, 80 y 95. Y, por último, de esos cuatro números el único que da como resto 3 al dividirlo por 4 es 95. Entonces, Nicolás tiene 95 libros.

2. a. Le sirve comprar cajas en las que entran dos revistas porque los números 264, 216 y 252 son múltiplos de dos.

b. No le sirve comprar cajas en las que entran 9 revistas porque el número 264 no es múltiplo de 9.

c. Para saber cuántas revistas pueden entrar en cada caja, hay que observar los divisores de cada número. Entonces, para guardar las revistas de geografía, se pueden poner 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 22, 33, 66, 132 o 264 revistas por cajas; para guardar las de artes plásticas se pueden poner 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 27, 36, 64, 72 o 216; para las de historia antigua se pueden poner 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 14, 21, 28, 36, 42, 63, 84, 108 o 252. Para saber todas las opciones, se deben ver los divisores comunes entre 264, 216 y 252. En este caso, se pueden poner 1, 2, 3, 4, 6, 12.

d. Para usar la menor cantidad posible de cajas, se deben poner 12 revistas por caja.

3. Para saber qué día se volverá a llevar los tres libros juntos, buscamos el número positivo más pequeño que es múltiplo de 10, 6 y 8. En este caso, es 120 (8 × 5 × 3). Es decir, cada 120 días volverá a retirar los tres libros al mismo tiempo.

Página 53

Relaciones entre múltiplos y divisores

Análisis de las relaciones entre múltiplos y divisores.

1. a. Como el número 180 es un número compuesto, lo descompuso en producto de números naturales primos y, usando la propiedad asociativa de la multiplicación, verificó que 180 es múltiplo de 15.

b. Nicolás plantea resolver la división porque un número es múltiplo de otro si al dividir da cero como resto.

c. Sí, porque 180 = 15 × 12.

2. Rodear: 75, 150, 90, 195, 225 y 345. Por ejemplo, para que un número sea múltiplo de 15, basta con que sea múltiplo de 3 y 5 a la vez.

a. Sí, es cierto. El resto de dividir 225 por 15 da cero como resto.

3. Como el número 29 resulta ser primo, cinco múltiplos de este pueden ser 29 × 1, 29 × 2, 29 × 3, 29 × 4 y 29 × 5.

4. a. El número 1 es divisor de todos los números porque cualquier número natural que sea divido por 1 tiene cero como resto.

b. No, porque para que sea múltiplo de todos los números tendría que ser más grande que todos ellos y no existe un número natural que sea el más grande de todos.

c. Sí, porque la división entre un número y sí mismo siempre da como resto cero. Y un número es múltiplo de sí mismo porque puede escribirse como él mismo multiplicado por 1.

d. Cualquier número es divisor de cero. El cero tiene un único múltiplo, el cero.

Páginas 54 y 55

Análisis de múltiplos y divisores

Formulación y validación de conjeturas relativas a las nociones de múltiplo y divisor.

1. Ambos números son múltiplos de 3, puesto que 63 = 3 × 21 y 54 = 3 × 18. Su suma y resta también lo son, puesto que 117 = 63 + 54 = 3 × 21 + 3 × 18 = 3 × (21 + 18) y 9 = 63 − 54 = 3 × 21 − 3 × 18 = 3 × (21 − 18).

2. La diferencia entre dos múltiplos consecutivos de 7 es siete. Entre dos múltiplos consecutivos de 37 es treinta y siete. Y de 183 es ciento ochenta y tres.

3. a. Correcto. Porque *m* y *n* son dos números pares, entonces m = 2 × r y n = 2 × t. Luego, su suma resulta par puesto que m + n = 2 × r + 2 × t = 2 × (r + t).

Por ejemplo, al sumar 14 + 20 = 34, que resulta ser un número par.
b. Incorrecto. Porque la suma de los números impares 3 y 9 da como resultado un número par.
c. Incorrecto. Porque dado el número par m = 2 × r y el número impar n = 2 × t +1. El resultado de su suma siempre será un número impar puesto que m + n = 2 × r + 2 × t +1 = 2 × (r + t) + 1.
d. Correcto. Porque dados *m* y *n* dos números pares, entonces m = 2 × r y n = 2 × t. Luego, su producto resulta par puesto que m × n = 2 × r × 2 × t = 2 × 2 × r × t. Por ejemplo, al multiplicar los números 6 × 102 = 612 que resulta ser un número par.
e. Correcto. Porque dados *m* y *n* dos números impares, entonces m = 2 × r +1 y n = 2 × t +1. Luego, su producto resulta par puesto que m × n = (2 × r + 1) × (2 × t + 1) = 2 × 2 × r × t + 2 × r + 2 × t + 1 = 2 × (2 × r × t + r + t) + 1. Por ejemplo, al multiplicar los números 9 × 21 = 189 que resulta ser un número impar.
f. Correcto. Porque dados los número m = 2 × r y n = 2 × t + 1 se tiene que, al multiplicarlos, m × n = 2 × r × (2 × t +1) = 2 × 2 × r × t + 2 × r = 2 × (2 × r × t + r). Por ejemplo, al multiplicar los números 2 y 3 da como resultado 6, que resulta ser par.
4. Como 3 × 15 es múltiplo de 5, basta con sumar el número 3 puesto que 3 × 15 + 2 + 3 = 3 × 15 + 5 = 5 × (9 +1).
5. Lucas tiene razón porque, por ejemplo, 6 es múltiplo de 6 y también lo es de 2 y de 3. Lo que dice Martina es incorrecto porque, por ejemplo, 4 es múltiplo de 2 pero no es múltiplo de 6.
6. Lucía tiene razón. Lo que dice Nicolás es incorrecto, porque, por ejemplo, 12 es múltiplo de 4 y de 6, pero no es múltiplo de 24.
7. a. Correcta.
b. Correcta.
c. Correcta.
8. Para que un número sea múltiplo de 9, basta con que la suma de sus cifras sea múltiplo de nueve. En este caso, 5 y 4 no son múltiplos de 9, pero 123.456.789 sí porque 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45. Como ambos términos son múltiplos de nueve, su suma también lo es.

Páginas 56 y 57
Criterios de divisibilidad
Análisis y fundamentación de los criterios de divisibilidad.

1. a. Lo que menciona Lucía es cierto, puesto que un número es par si es múltiplo de 2 y, para que sea múltiplo de dos, su última cifra debe ser 0, 2, 4, 6 u 8.
b. Lo que menciona Nicolás es cierto, puesto que un número es múltiplo de 5 solo si su última cifra es 0 o 5.
2. a. El número es múltiplo de 4, puesto que 32 lo es.
b. Para saber si el número es o no múltiplo de 4, basta con verificar si las últimas dos cifras de 3.245 lo son.
3. a. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucas porque 100 = 4 × 25. Por lo

tanto, si el resto de la división es cero, se puede afirmar que el número es múltiplo de 4.

b. El número 732 es múltiplo de 4 porque el número 32 lo es. En cambio, el número 735 no es múltiplo de 4 porque 35 no lo es ($735 = 4 \times 183 + 3$).

4. Los divisores primos de los múltiplos de 10 son los números 2 y 5.

5. Para saber si un número es o no múltiplo de 8, se podría descomponer en miles o dividir por 1.000.

6. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Martina porque los números 100 y 1.000 no son múltiplos de 3.

b. Descomponiendo el número 1.000, se puede observar que $2 \times 1.000 = 2 \times (999 + 1) = 2 \times 999 + 2 \times 1 = 2 \times 999 + 2$.

c. Por ejemplo, porque $4 \times 100 = 4 \times (99 + 1) = 4 \times 99 + 4 \times 1 = 4 \times 99 + 4$.

7. Por ejemplo, un número es múltiplo de 3 si la suma de sus cifras lo son. Y un número es múltiplo de 9 si la suma de sus cifras lo son.

Página 58

Problemas con múltiplos y divisores

Problemas que recuperan la idea de divisores y múltiplos comunes.

1. Pueden ser de 1 litro, 2 litros, 5 litros o 10 litros.

a. Para comprar la menor cantidad posible de botellas, estas tienen que tener 10 litros de capacidad.

2. a. Los primeros dos letreros se encenderán juntos cada 40 segundos.

b. Los letreros se volverán a encender juntos cada 6 minutos.

c. En total, se prenderán 10 veces.

3. En la estación, hay 25 latas de lubricante.

Página 59

Afirmaciones sobre múltiplos y divisores

Validación de afirmaciones propias y de otros.

1. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Martina porque $40 \times 18 = 5 \times 8 \times 9 \times 2 = 8 \times 9 \times 5 \times 2 = 72 \times 10$.

2. Para que el resto sea cero, hay que sumarle 6 porque de esta manera cada término resulta múltiplo de 71.

3. a. El resto es 43 porque en la expresión es el número que no resulta ser múltiplo de 84.

b. El resto es 11 porque $2.731 = 84 \times 32 + 43 = 84 \times 32 + 32 + 11 = 85 \times 32 + 11$.

c. Para que el número resulte múltiplo de 84, hay que sumarle 41.

4. a. Correcta. Porque $45 = 15 + 15 + 15 = 15 \times 3$.

b. Correcto. Porque el 15 múltiplo de 3.

5. a. No es cierto, puesto que el número 13 no es múltiplo de 3.

b. Es cierto porque 27 es múltiplo de 3.

6. Producción grupal.

Páginas 60 y 61

Analizar generalizaciones

Exploración del uso de expresiones algebraicas.

1. a.

Número 1	Número 2	Número 3	Número 4	Número 5	Número 6	Número 7
8	16	24	32	40	48	56

b. Como los números van de ocho en ocho, para saber qué número va en la columna 10 basta con sumar 10 veces ocho, es decir, 8 × 10.

2. a.

Número 1	Número 2	Número 3	Número 4	Número 5	Número 6	Número 7
28	38	48	58	68	78	88

b. Como los números van sumando 10 en 10 comenzando en el número 28, para saber qué número iría en la columna 15 basta con calcular 28 + 10 × (15 − 1).

3. a.

Número 1	Número 2	Número 3	Número 4	Número 5	Número 6	Número 7
3	9	27	81	243	729	2.187

b. Como los números representan las potencias de 3, para saber qué número va en la columna 12 hay que calcular 3^{12}.

4. a. Se necesitan 24 baldosas rojas.

b. No es cierto porque el ancho se mantiene igual, 2 × 12 + 2 × 3 = 30, mientras que 2 × (2 × 6 + 2 × 3) = 36.

c. Se necesitarán 2 × 20 + 2 × 3 baldosas.

5. a. Por ejemplo, para un patio de 50 baldosas de largo se necesitarán 2 × 50 + 2 × 3 baldosas.

b. Si *n* es el número de baldosas que tiene el patio de largo, entonces para saber cuántas se necesitarán basta con resolver la cuenta 2 × n + 2 × 3.

c. Es cierto puesto que para un patio de largo *n*, se necesitarán 2 × n + 2 × 3 = 2 × (n +3) baldosas.

d. Se pondrán 30 baldosas a lo largo, puesto que 66 = 2 × n + 2 × 3.

e. Para saber cuántas baldosas blancas se necesitan, se calcula 3 × n, donde *n* es el número de baldosas que se pondrán a lo largo.

Página 62

Volver a ver

1. Los números son: 252, 258, 264, 270, 276, 282, 288, 294, 300.

a. Como los múltiplos tienen resto cero, basta con sumarle cuatro a cada múltiplo encontrado. Luego, los números son: 256, 262, 268, 274, 280, 286, 292, 298.

2. a. Es múltiplo de 3, puesto que el 12 lo es.

b. Es múltiplo de 8, puesto que el 48 lo es.
c. Es múltiplo de 9, puesto que 48 × 12 lo es.
d. No es múltiplo de 51, puesto que ninguno de los factores lo son.
e. Es múltiplo de 16, puesto que 48 × 12 lo es.
f. Es múltiplo de 38, puesto que 12 × 19 lo es.
3. Sí, es cierto porque todos los múltiplos de 100 tienen un cero en su última cifra.
4. a. C. Porque, por ejemplo, los números 424 y 48 son múltiplos de 4.
b. I. Porque, por ejemplo, 430 : 4 = (424 + 6) : 4 = 424 : 4 + 6 : 4. El resto de 424 + 4 es cero mientras que el resto de 6 : 4 es dos.
5. Los divisores de 48 son 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16 y 48. Los divisores de 72 son 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 y 72.
a. El máximo común divisor entre ellos es 24, porque 48 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 y 72 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3.
6. Es cierto, puesto que el resultado se puede descomponer con los factores 48 y 72.
a. No es cierto porque el divisor común mayor entre 48 y 72 es 24.
7. Por ejemplo, los números 48 y 80.
8.

24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360
36	72	108	144	180	216	252	288	324	360	396	432	468	504	540

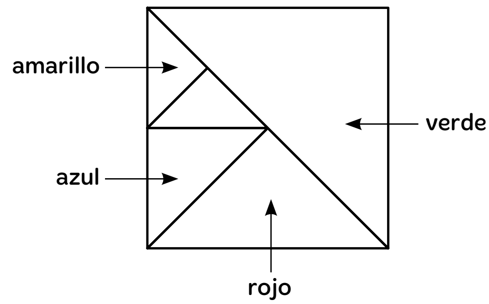
a. Usando la tabla de la actividad anterior, se obtiene que el múltiplo común menor es el número 72.
9. Por ejemplo, se pueden armar 10 grupos de 240 personas; 12 grupos de 200 personas; 15 grupos de 160 personas; 16 grupos de 150 personas y 20 grupos de 120 personas.
10. a. En cada grupo de pediatras podrá haber 2, 3, 4, 6, 8 o 12 profesionales. Mientras que en cada grupo de dentistas podrá haber 2, 4, 8 o 16 profesionales.
b. Habrá 6 grupos de pediatras y 4 de dentistas.
11. Dentro de 140 días se volverán a juntar.
12. Por ejemplo, 81 y 243. Sí, es cierto que ambos números son múltiplos de 3 porque su divisor común mayor también lo es.
13. a. Para que el resultado de la multiplicación sea par, al menos uno de los números *m* o *p* también debe serlo.
b. Para que el resultado sea divisible por 5, *m* también debe serlo.
c. Para que el resultado sea divisible por 5, *p* también debe serlo.

Página 63

5. Números racionales positivos I

1. Lo que pintó Nicolás no es correcto porque lo pintado en rojo representa un cuarto de la figura y no un sexto.

2. a.



b. Del total del dibujo, quedó $\frac{1}{16}$ sin pintar.

Página 64

Las fracciones y las medidas

Relaciones entre el entero y las partes, y entre las partes.

1. Lo que dice Lucía es correcto porque 1,4 entra tres veces en 4,2.

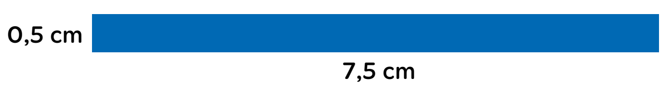
2. Sí, es cierto. Por ejemplo, si se divide el triángulo pintado a la mitad y se reacomodan sus partes de manera tal que se forme un rectángulo, se podrá observar que está pintado un cuarto del total de la figura. Sumado el otro cuarto pintado, la mitad del triángulo está pintado.

3. a. Con seis $\frac{1}{6}$ se arma un entero. Con doce $\frac{1}{6}$ se forman dos enteros y, por último, con treinta y seis $\frac{1}{6}$ se forman 6 enteros.

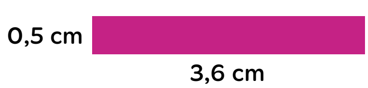
b. Con 4 $\frac{1}{4}$ se forma un entero, entonces con 48 $\frac{1}{4}$ se forman 12 enteros.

c. En 4 enteros hay 16 $\frac{1}{4}$. En $\frac{3}{4}$ hay 3 $\frac{1}{4}$. En $\frac{3}{2}$ hay 6 $\frac{1}{4}$.

4.



5.



6. a. Correcto. Porque, por ejemplo, $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

b. Incorrecto. Porque, por ejemplo, $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ que resulta ser mayor que $\frac{1}{8}$.

c. Correcto. Porque, por ejemplo, $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = 4 \times \frac{1}{12}$.

Página 65

Las fracciones y la división

Relaciones entre las fracciones y la división entera.

1. a. Cada uno comió $1\frac{2}{3}$ pizzetas.

b. Ejemplo 1: $\frac{5}{3}$.

Ejemplo 2: $\frac{10}{6}$.

2. Marcar: c.

Porque, por ejemplo, esa fracción representa la manera de dividir el número trece en seis partes iguales.

3. A partir de esta cuenta, se puede deducir que la fracción que representa la manera de distribuir los trece alfajores entre los seis amigos.

4. Ambos resultados son ciertos.

Por ejemplo, 7 : 4 es lo mismo que considerar siete enteros divididos en cuatro partes iguales y, de cada entero, quedarse con una de esas cuatro partes. Esto último es equivalente a $\frac{7}{4}$.

Los mismo sucede son 3 : 5 y $\frac{3}{5}$.

a. Sí, porque son formas equivalentes de repartir una cantidad en otra.

5.

Chocolates	Chicos	Cantidad que recibe cada uno
13	6	$\frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$
15	4	$\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$
26	8	$3\frac{1}{4}$
36	10	$\frac{18}{5}$

Páginas 66 y 67

Fracciones y expresiones decimales

Distintas expresiones del mismo número racional. Estrategias para pasar de una expresión a otra.

1. a. Por ejemplo, 5 : 2 y 15 : 6.9

b. Por ejemplo, 1 : 4 y 5 : 20.

c. Por ejemplo, 1 : 5 y 2 : 10.

d. Por ejemplo, 2 : 5 y 14 : 35.

e. Por ejemplo, 11 : 5 y 33 : 15.

f. Por ejemplo, 1 : 20 y 3 : 60.

2. a. 0,25.

b. 4,58.

c. 0,00005.

d. 0,0005.

e. 143,47.

f. 2.345.

3. por 10:

a. 2,5.

b. 45,8.
c. 0,0005.
d. 0,002.
e. 1434,7.
f. 23,45.
Por 1.000:
a. 0,025.
b.0,458.
c. 0,000005.
d. 0,00002.
e. 14,347.
f, 0,2345.
Se puede concluir que el lugar de la coma depende del valor que se divide.
4. a. Correcto. Porque 2 $\frac{1}{4}$ equivale a $\frac{9}{4}$ que resulta ser una expresión equivalente al número 2,25.
b. Correcto, puesto que 0,500 es equivalente a 0,5 que, a su vez, es equivalente a $\frac{1}{2}$.
c. Incorrecto. Porque por cada 1 mililitro se tienen 0,001 litros. Entonces, 500 ml equivalen a 0,5 litros.
d. Incorrecto, puesto que por cada metro hay 0,001 kilómetros. Entonces, 250 metros equivale a $\frac{1}{4}$ kilómetro.
e. Incorrecto. Porque por cada centímetro hay 10 milímetros. Entonces, 1,5 cm equivalen a 150 mm.
f. Incorrecto, porque 3,5 kg es un número mayor a uno, mientras que $\frac{3}{5}$ g no lo es. Entonces, no pueden ser equivalentes.
5. a. $\frac{8}{7} = 1 + \frac{1}{7}$. La fracción $\frac{8}{7}$ es menor a 2, pero mayor a 1.
b. $\frac{23}{5} = 4 + \frac{3}{5}$. La fracción $\frac{23}{5}$ se encuentra entre los números naturales 4 y 5.
c. La fracción $\frac{4}{5}$ no se puede escribir como suma de un número natural más una fracción, puesto que el 0 no es un número natural. Por lo tanto, no puede ser ubicado entre dos números naturales.
d. $\frac{11}{9} = 1 + \frac{2}{9}$. Esta fracción puede ubicarse entre los números 1 y 2.
6. Rodear $\frac{7}{8}$ junto con 0,875.
Porque, por ejemplo, $\frac{7}{8}$ es equivalente a 7 : 8, que es igual a 0,875.
Rodear $\frac{6}{5}$ junto con $1\frac{1}{5}$.
Porque, por ejemplo, $1\ \frac{1}{5} = \frac{1 \times 5 + 1}{3} = \frac{6}{5}$
Rodear $\frac{8}{20}$ junto con 0,4.
Porque, por ejemplo, $\frac{8}{20}$ es equivalente a la fracción $\frac{2}{5}$, que es equivalente a 0,4.
Rodear 1 $\frac{2}{3}$ junto con $\frac{5}{3}$.
Porque, por ejemplo, $1\ \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3 + 2}{3} = \frac{5}{3}$.
Rodear $\frac{13}{10}$ junto con 1,3.
Porque, por ejemplo, $\frac{13}{10}$ es equivalente a la realizar la cuenta 13 : 10, que equivale a 1,3.
7. Por ejemplo,

a. 0,75.
b. $\frac{2}{30}$.
c. 0,002.
d. 4,67.
e. $\frac{13}{20}$.
f. $\frac{17}{2}$.
g. $\frac{437}{1.000}$.
h. 5,625.
8. a. $\frac{126}{10}$. Después de la coma, el número tiene dos cifras.
b. $\frac{320}{100}$. Después de la coma, el número tiene una cifra.
c. $\frac{485}{10}$. Después de la coma, el número tiene una cifra.
d. $\frac{166}{100}$. Después de la coma, el número tiene dos cifras.
e. $\frac{32}{100}$. Después de la coma, el número tiene dos cifras.
f. $\frac{135}{100}$. Después de la coma, el número tiene dos cifras.

Página 68

Expresiones decimales y valor posicional

Valor posicional. Relación entre oralidad y escritura de las expresiones decimales.

1. a. Hay que sumar solo una vez para obtener 2,24.
b. Hay que restar cien veces para llegar a 24,7.
c. Para obtener el número 24,29, hay que sumar once veces un centésimo.
d. Hay que sumar 5 veces un milésimo para obtener el número 14,257.
e. Para llegar al número 8,4, hay que restar cien veces un milésimo.
2. La primera suma da como resultado $\frac{77}{200}$, mientras que la segunda da como resultado $\frac{243}{200}$.
3. No es correcto lo que dice Lucas porque 4 × 0,01 + 5 × 0,1 + 2 × 0,001 = 0,04 + 0,5 + 0,002 = 0,542.
4. a. Forma 1: 43 × 0,1 + 6 × 0,01 + 9 × 0,001.
Forma 2: 43 × 0,1 + 69 × 0,001.
Forma 3: 43 × 0,1 + 0,69 × 0,1.
b. Forma 1: 43 × 0,01 + 8 × 0,001.
Forma 2: 4 × 0,1 + 3 × 0,01 + 8 × 0,001.
Forma 3: 438 × 0,001.
c. Forma 1: 345 × 0,01.
Forma 2: 34 × 0,1 + 5 × 0,01.
Forma 3: 345 × 0,01.
5. En un decímetro, hay 10 centímetros.
a. Diez milésimos equivalen a un centésimo, y cien milésimos equivalen a un décimo.
6. a. 2,45.
b. 2,52.

Página 69

Expresiones decimales finitas y periódicas

Expresiones decimales finitas y periódicas.

1. a. $\frac{15}{10}$ = 1,5.
b. $\frac{8}{10}$ = 0,8.
c. $\frac{52}{100}$ = 0,52
d. $\frac{25}{100}$ = 0,25
e. $\frac{6}{100}$ = 0,06.
f. $\frac{15}{100}$ = 0,15.
2. a. No es posible encontrar una fracción decimal para $\frac{1}{3}$ porque no es posible encontrar un número natural *n* de manera que 3 × n sea una potencia de 10.
Para la fracción $\frac{1}{6}$ sucede lo mismo.
b. Marcar con una cruz: **i.** – **ii.** – **iv.** – **vi.**
c. $3,\overset{\frown}{33}$; $1,\overset{\frown}{6}$; 2,5; $0,\overset{\frown}{22}$; 0,68; $0,\overset{\frown}{63}$; 0,75; 2,4.
d. Tienen una cantidad finita de cifras decimales.
3. a. Porque, por ejemplo, la fracción $\frac{75}{12}$ no es irreducible. Si se la simplifica dividiendo por 3 el numerador y el denominador, queda en $\frac{25}{4}$ y esta fracción sí puede escribirse como una fracción decimal porque 4 × 25 = 100. Entonces, $\frac{25}{4} = \frac{625}{100}$ = 6,25.
b. Por ejemplo, $\frac{33}{4}$ - $\frac{343}{50}$ - $\frac{91}{25}$.
4. Por ejemplo, $\frac{1}{11}$ - $\frac{1}{33}$ - $\frac{1}{12}$.

Página 70

Comparar y ordenar

Relaciones entre números racionales: equivalencia, comparación y orden.

1. Martín deberá comprar la bolsa que tiene 1,8 kg porque 0,8 equivale a 0,800, que resulta mayor a 0,650.
2. Valeria deberá comprar el paquete que tiene 1,25 kg, puesto que 1,25 kg equivale a $\frac{5}{4}$ kg, mientras que 1,5 kg y 1 $\frac{3}{4}$ kg equivalen a $\frac{6}{4}$ kg y $\frac{7}{4}$ kg respectivamente.
3. a. Rodear 2,5. Porque 2,5 es 2 enteros y $\frac{5}{10}$, en cambio, 2,05 es 2 enteros y $\frac{5}{100}$. Como $\frac{5}{10}$ es más grande que $\frac{5}{100}$, 2,5 es mayor que 2,05.
b. Rodear 2,5. Porque entre 2,5 y 2,06 el número 2,5 es más cercano a 3.
c. Rodear 2,150. Porque 2,105 es 2 enteros y $\frac{105}{1.000}$, en cambio, 2,150 es 2 enteros y $\frac{150}{1.000}$. Como $\frac{150}{1.000}$ es más grande que $\frac{105}{1.000}$, 2,150 es mayor que 2,105.
d. Rodear 2,102. Porque 2,102 = $\frac{2102}{1.000}$ y 2,012 = $\frac{2012}{1.000}$. Al ser fracciones de igual denominador, será mayor la que tenga mayor número en el numerador.
e. Rodear 2,346. Porque 2,3452 = $\frac{23452}{10.000}$ y 2,346 = $\frac{23460}{10.000}$, y al ser fracciones de igual denominador, será mayor la que tenga mayor número en el numerador.
f. Rodear 2,346. Porque 2,3452 = $\frac{23452}{10.000}$ y 2,3462 = $\frac{23462}{10.000}$. Al ser fracciones de igual denominador, será mayor la que tenga mayor número en el numerador.

4. a. $\frac{3}{6} - \frac{3}{4} - \frac{9}{8} - 1\frac{1}{6}$.
b. 0,0002 – 0,002 - $\frac{2}{100} - \frac{2}{10}$ - 0,22.
c. 0,25 – 1,04 – 1,4 – 1,04 – $1\frac{3}{5} - \frac{7}{6} - \frac{7}{2}$.
5.
Rodear $\frac{4}{5}$ junto con $\frac{8}{10}$.
Porque son fracciones equivalentes.
Rodear $\frac{6}{36}$ junto con $\frac{10}{60}$.
Porque al simplificar $\frac{6}{36}$, queda en $\frac{1}{6}$, que es equivalente a $\frac{10}{60}$.
Rodear $\frac{2}{7}$ junto con $\frac{28}{98}$.
Porque son fracciones equivalentes.
Rodear $\frac{6}{15}$ junto con $\frac{4}{10}$.
Porque al simplificar $\frac{6}{15}$, queda en $\frac{2}{5}$, que es equivalente a $\frac{4}{10}$.

Página 71

Estrategias para comparar números racionales

Estrategias y argumentos para la comparación de números racionales.

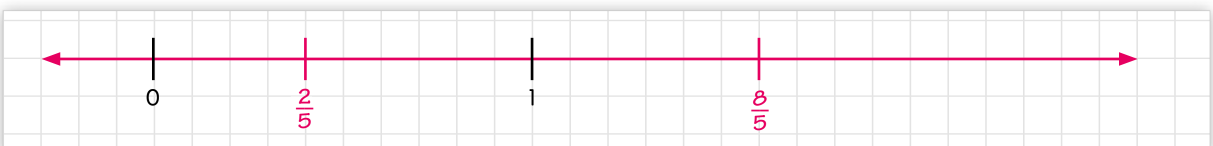
1. Se espera que el estudiante no esté de acuerdo con Martina porque, por ejemplo, a $\frac{6}{7}$ le falta $\frac{1}{7}$ y a $\frac{5}{6}$ le falta $\frac{1}{6}$, pero por comparación de fracciones $\frac{1}{7}$ es menor que $\frac{1}{6}$. Por lo tanto, $\frac{6}{7}$ y $\frac{5}{6}$ no pueden ser equivalentes.
2. Producción grupal.
a. El orden de menor a mayor resulta: $\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{5}{7} - \frac{5}{3}$.

Páginas 72 y 73

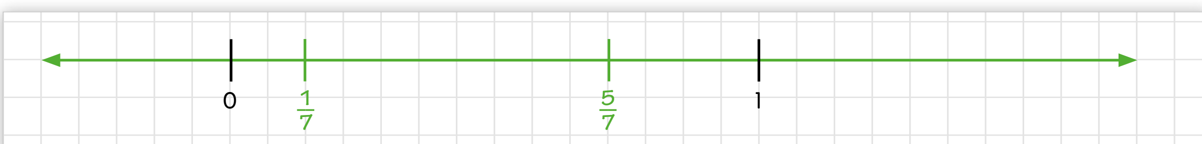
Números racionales en la recta numérica

Ubicar números racionales en la recta numérica.

1. a.

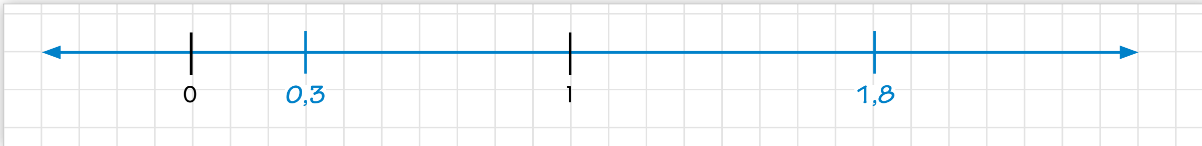


Por ejemplo, porque de $\frac{2}{5}$ a $\frac{8}{5}$ hay 6 cm. Entonces, entre $\frac{2}{5}$ y 0 habrá 2 cm hacia la izquierda y entre $\frac{2}{5}$ y 1 habrá 3 cm hacia la derecha.
b.



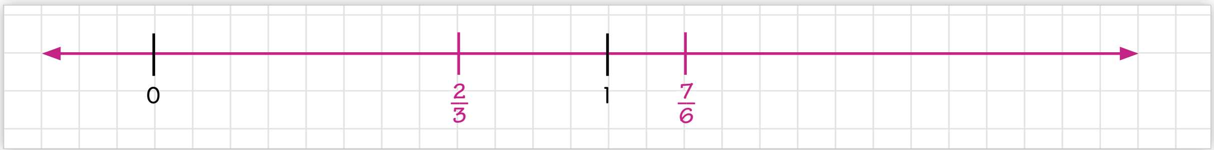
Por ejemplo, porque de $\frac{1}{7}$ a $\frac{5}{7}$ hay 4 cm, y entonces entre $\frac{1}{7}$ y 0 habrá 1 cm hacia la izquierda y entre $\frac{5}{7}$ y 1 habrá 2 cm hacia la derecha.

c.



Por ejemplo, porque de 0,3 a 1,8 hay 7,5 cm y entonces, entre 0,3 y 0 habrá 1,5 cm hacia la izquierda, y entre 1,8 y 1 habrá 4 cm hacia la izquierda.

d.

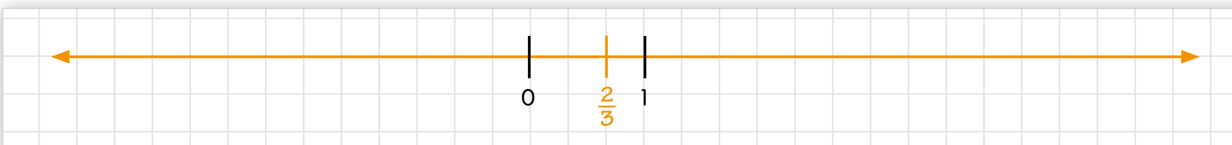


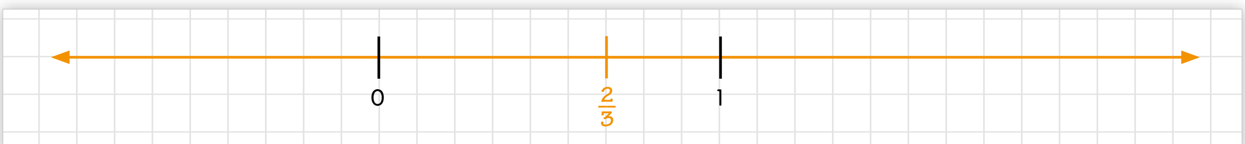
Por ejemplo, porque de $\frac{4}{6}$ a $\frac{7}{6}$ hay 3 cm, y entonces entre $\frac{4}{6}$ y 0 habrá 4 cm hacia la izquierda y entre $\frac{7}{6}$ y 1 habrá 1 cm hacia la izquierda.

2. No es posible ubicar el 0 y el 1 en otro lugar porque, por ejemplo, una vez definida una escala, esta debe ser respetada.

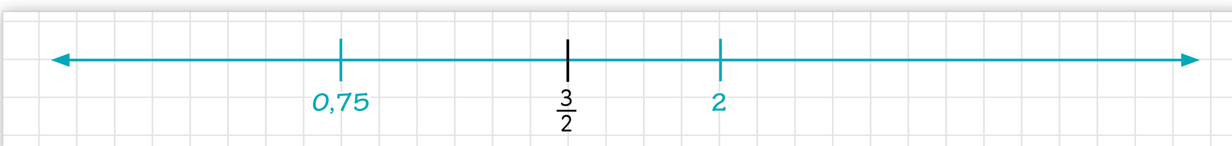
a. Es posible ubicar el 0 y el 1 en la recta, pero estos no se podrán marcar de manera unívoca porque para definir una escala es necesario tener marcados dos puntos.

Por ejemplo,





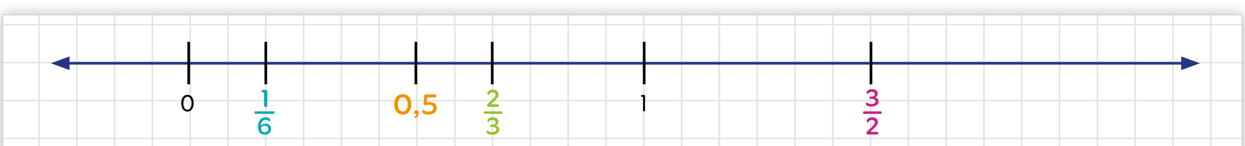
3.



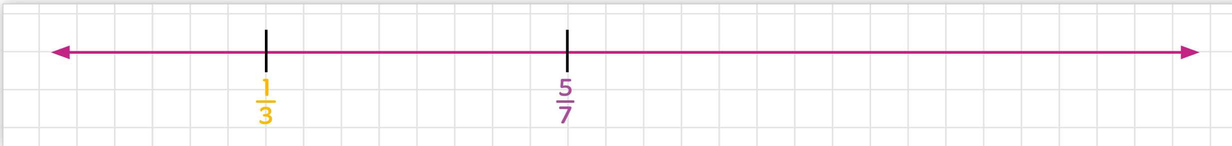
Por ejemplo, porque de 0,75 a 2 hay 5 cm y entonces, por cada 1 cm habrá que marcar 0,25.

4. Por ejemplo,

a.



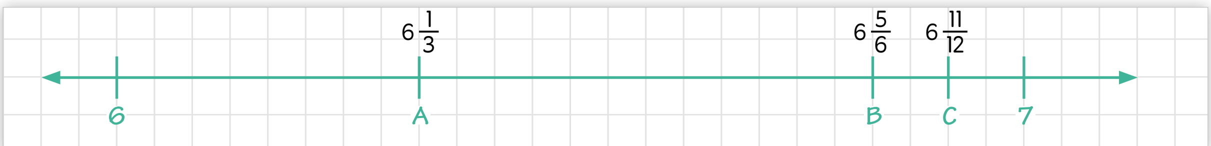
b.



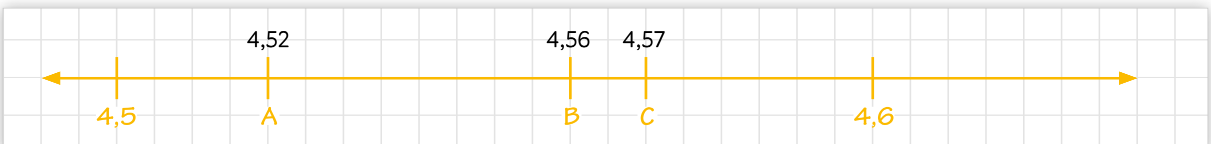
c.

5. Producción grupal.

6. a.



b.



7. Por ejemplo, se sabe que entre 4,55 y 4,56 hay un centímetro. Por lo tanto, para marcar el número 4,551, bastaría con dividir ese centímetro en 10 partes iguales.

Páginas 74 y 75

Densidad

Números racionales. Densidad.

1. a. Entre 0 y 1 hay catorce fracciones con denominador 15, puesto que $\frac{0}{15}$ es equivalente a 0 y $\frac{15}{15}$ es equivalente a 1. Siguiendo el mismo razonamiento, como $\frac{60}{15}$ es equivalente a 4 y $\frac{75}{15}$ es equivalente a 5, entonces hay también catorce fracciones entre los números 4 y 5.

b. Con denominador 30 hay 28 fracciones, mientras que con denominador 60 hay 58 fracciones.

c. Entre 0 y 1, como entre 4 y 5, hay infinitas fracciones.

2. a. No hay fracciones con denominador 2 entre $\frac{1}{2}$ y 1.

b. Hay una fracción con denominador 4.

c. Hay tres fracciones con denominador 8.

d. Hay cuatro fracciones con denominador 10.

e. Hay nueve fracciones con denominador 20.

3. a. 1 y 2.

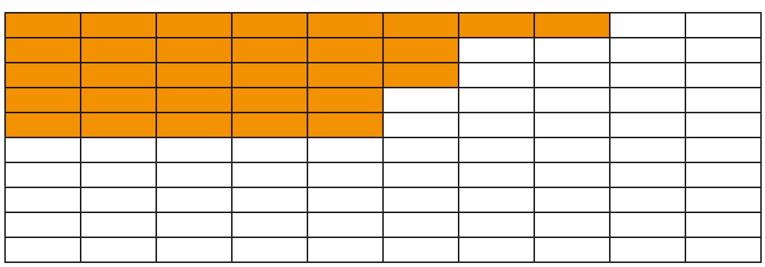
b. 5 y 6.

c. 1.

4. Entre dos números naturales siempre hay una fracción porque, por ejemplo, dados dos números naturales *n* y *m*, la fracción $\frac{m+n}{2}$ siempre está entre ellos.
Entre dos números naturales no siempre hay otro número natural. Por ejemplo, entre 1 y 2 no hay número naturales.
a. Entre dos fracciones siempre habrá una fracción puesto que el punto medio entre las dos fracciones es una fracción.
5. Por ejemplo,
a. $\frac{6}{4}$ – $\frac{8}{5}$ – $\frac{5}{3}$ – $\frac{7}{4}$ – $\frac{9}{5}$.
b. $\frac{161}{100}$ – $\frac{163}{100}$ – $\frac{165}{100}$ – $\frac{167}{100}$ – $\frac{169}{100}$.
c. $\frac{1001}{1000}$ – $\frac{1003}{1000}$ – $\frac{1005}{1000}$ – $\frac{1007}{1000}$ – $\frac{1009}{1000}$.
6. Es posible encontrar una fracción tanto con denominador diez como con cien porque los números difieren en un décimo. Por ejemplo, $\frac{66}{10}$ y $\frac{655}{100}$.
a. No es posible encontrar una fracción con denominador 10 entre 6,5 y 6,6. Pero sí es posible encontrar una con denominador 100, por ejemplo $\frac{655}{100}$.
b. Se espera que el estudiante no esté de acuerdo con Lucas porque entre 4,6 y 4,7 solo hay diez fracciones con denominador 100. Entonces, entre 4,6 y 4,7 solo habrá 30 fracciones posibles.
7. Entre dos números racionales o naturales siempre hay un número racional porque los números racionales son densos.
8. a. $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{5}$ – $\frac{7}{10}$ – $\frac{4}{5}$ – $\frac{9}{10}$.
b. $\frac{7}{16}$ – $\frac{9}{16}$ – $\frac{5}{8}$ – $\frac{11}{16}$ – $\frac{13}{16}$.

Página 76
Porcentaje
Uso de las fracciones como porcentaje.

1. a. Cada rectángulo pequeño representa $\frac{1}{100}$ del rectángulo grande.
b. Representa el 1% del total.
c. La región naranja representa $\frac{22}{100}$ del total.
d. Está pintado un 22% del total.
e. La parte que no está pintada representa un 88% y representa un $\frac{88}{100}$ del total.
f. La siguiente parte pintada representa un $\frac{30}{100}$ del total.



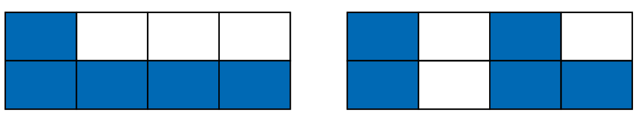
2. La fracción $\frac{4}{5}$ representa un 80% y $\frac{3}{2}$ un 150%. Por ejemplo, porque, la fracción $\frac{4}{5}$ es equivalente a $\frac{80}{100}$ y la segunda es equivalente a $\frac{150}{100}$.
3. a. $5.

b. \$2.160.
c. \$550.
4. En ambos casos, la prenda nunca recupera su valor. Si la prenda primero disminuye, no recupera su valor al aumentarle ese 20% porque ese porcentaje obtenido no está hecho sobre el valor inicial de la prenda, sino sobre un precio menor. Para el caso en que primero aumenta y luego disminuye, el razonamiento es similar.

Página 77
Fracciones, razones y porcentajes
Resolución de situaciones usando la fracción como razón.

1. a. Esa cantidad representa un 21% de varones, entonces hay un 79% de mujeres.
b. En un grupo de 100 hay 60 personas que estudian inglés. Esa cantidad representa un 60% del total.
c. Ana pagó su remera con un descuento del 20%.
d. i. En total, Ana pagó \$171. Cada paquete le costó \$57, es decir que obtuvo, aproximadamente, un descuento del 33,3% por cada paquete.
ii. Por cada paquete, pagó \$64,125. En cada paquete le hicieron un descuento del 25%.
iii. Para la compra de azúcar es conveniente ir los días lunes.
2. a. Incorrecto. Los libros de Ciencias Sociales representan $\frac{100}{180}$ del total, que es equivalente a $\frac{5}{9}$.
b. Correcto, porque hay 60 libros de Literatura que representan el 33,3% del total de los libros.
c. Incorrecto, porque el 0,2% de 180 es 36 y no hay 36 libros de Matemática, hay 20.

Página 78
Volver a ver
1. a. Representa $\frac{1}{3}$ del total.
b. Representa $\frac{1}{3}$ del total.
2. Por ejemplo,



3. Lara podrá invitar a 20 amigos.
a. Para 25 personas, Lara deberá comprar 6 $\frac{1}{4}$ kg.
b. Cada una de las personas deberá comer $\frac{5}{12}$ kg. Así, las 15 personas comerán la misma cantidad y no sobrará nada.
4. a. Fracción decimal: $\frac{45}{100} + \frac{23}{100}$.
Expresión decimal: 0,45 + 0,23.
b. Fracción decimal: $\frac{675}{1.000}$.
Expresión decimal: 0,675.
c. Fracción decimal: $\frac{12}{10} + \frac{35}{10}$.

Expresión decimal: 1,2 + 3,5.

5. 4,56 + 0,001 = 4,561.

4,56 + 0,01 = 4,57.

4,56 + 0,1 = 4,66.

6. a. $\frac{2}{7}$ | 1,05 | $\frac{9}{8}$ | $\frac{9}{7}$ | $1\frac{1}{2}$ | 1,65 | 2,25 | $2\frac{1}{3}$

7. El número 3,45 tiene 34 décimos y 345 centésimos.

8. Si bien es cierto que $\frac{16}{28}$ (fracción equivalente a $\frac{4}{7}$) es menor que $\frac{21}{28}$ (fracción equivalente a $\frac{3}{4}$), la justificación que ofrece Mariela no es correcta porque $\frac{4}{7}$ no está antes que $\frac{1}{2}$.

a. No es posible usar el mismo criterio porque ambas fracciones son mayores a $\frac{1}{2}$.

9.

10. $\frac{13}{10}$ – $\frac{14}{10}$ – $\frac{15}{10}$ – $\frac{16}{10}$ – $\frac{17}{10}$.

a. 5.

b. 59.

c. 59.

11. a. Entre 1,6 y 1,7, hay 10 números decimales con dos cifras decimales, 100 números decimales con tres cifras decimales y 10^4.

b. Infinitos.

12. Pagará $572.

13. En el club del barrio, hay un 30% de adultos y otro 30% de niños.

Página 79

6. Cuerpos geométricos

1. a. Un cubo tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.

b. Cuadrados, triángulos y paralelogramos.

c. Sí. El triángulo. Tiene 2 lados iguales y uno distinto. El lado distinto mide lo mismo que el lado del cubo. Tiene dos ángulos iguales y uno diferente, todos son ángulos agudos.

d. Cinco triángulos, un paralelogramo y un cuadrado.

Página 80

El cubo

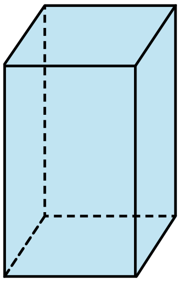
Estudio y uso de las relaciones entre los elementos del cubo.

1. a. Producción personal.

b. Producción personal.

c. Producción personal.

d. Producción personal.
2. Los dibujos de la cara superior e inferior son iguales. No pasa lo mismo con las demás caras opuestas porque están formadas por distintos cuerpos geométricos.
3. No, porque un cubo tiene todas sus caras formadas por cuadrados iguales, entonces todas sus aristas deben ser iguales y un cuadrado tiene lados iguales.
4. a. Las aristas de la base de un prisma de base cuadrada son iguales. Las aristas de las caras laterales también son iguales.
b. Iguales y paralelas.
c. Rectángulos iguales.
5. a. Sí, porque sus bases son cuadrados iguales y paralelos y sus caras laterales son rectángulos (en particular de lados iguales) iguales.
b. Sí, es cierto porque para ser un cubo todas sus aristas deben medir lo mismo y existen prismas de base cuadrada cuyas aristas no son todas iguales. Por ejemplo,



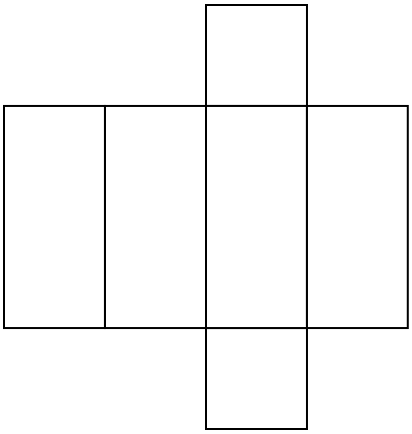
c. Iguales.

Página 81

Los prismas

Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de los prismas.

1. a. Hay 6 prismas.
b. Prisma de base triangular y prisma de base cuadrada.
2. Producción personal.
3. A Lucía le faltan 3 caras. Por ejemplo,



Página 82

Los prismas en el plano

Estudio del desarrollo plano de diversos prismas.

1. a. Se pueden usar las figuras A, C, J, D y K. Sí, porque, por ejemplo, podrían usarse las figuras E, G, N, C y K.
b. No, porque no hay un rectángulo que tenga uno de sus lados de igual medida que el lado de los cuadrados.
c. Deben ser iguales.
2. a. Producción personal.
b. Sí, porque sus bases son iguales y paralelas y sus caras laterales son rectángulos.
c. Prisma de base rectangular.
3. a. Sí, porque el cuadrado es un rectángulo.
b. Sí, el cubo es un prisma de base cuadrada porque sus bases son cuadrados iguales y paralelos y sus caras laterales son rectángulos (los cuadrados son rectángulos). El cubo es un prisma de base rectangular porque sus bases son rectángulos paralelos e iguales (el cuadrado es un rectángulo) y sus caras laterales son rectángulos (el cuadrado es un rectángulo).

Página 83

Las pirámides

Uso de las propiedades de las pirámides.

1. a. Hay que dibujar cuatro triángulos iguales.
b. Cuadrado.
c. Producción personal.
2. Una pirámide de base pentagonal tiene 5 caras laterales y una de base hexagonal, 6.

Páginas 84 y 85

Cuerpos geométricos redondos

Uso y estudio de las relaciones entre los elementos de los cuerpos geométricos redondos. Desarrollo plano.

1. Producción personal.
2. a. Cilindro.
b. Cilindro.
3. Sí, porque, por ejemplo, distintas pistas pueden referirse a propiedades distintas de un mismo cuerpo geométrico.
4. a. 12.000
b. Entra la misma cantidad de cajas que de latas porque el cilindro tiene 10 cm de diámetro, al igual que el ancho y el largo de la base de la caja.
5. Para obtener una esfera, se puede hacer girar medio círculo y para obtener el cono, se puede hacer girar un triángulo.
6. Cono y cilindro.
a. Producción personal.

b. La base del cono no coincide con una de las bases del cilindro. Debe achicar la base del cono para que coincida con la del cilindro.
c. En este caso, debe achicar la base del cilindro para que coincida con la base del cono.
d. Iguales.

Página 86

Desarrollo plano de los cuerpos geométricos

Elaboración de desarrollos planos de cuerpos geométricos. Análisis de las figuras que los componen.

1. a. Una pirámide y un cubo.
b. Producción personal.
2. a. Tiene ocho caras.
b. No, porque no tiene caras rectangulares.
c. Producción personal. Se espera que acuerden porque es correcto lo que cada uno dice.

Página 87

Poliedros regulares

Uso de las propiedades de los poliedros regulares.

1. Cubo.
2. a. Tiene 12 aristas iguales.
b. Tiene 6 caras iguales.
c. Tiene 8 vértices.
3. a. Tiene 12 aristas iguales.
b. Tiene 6 caras iguales.
c. Tiene 8 vértices.
4. Ninguna.
5. Rodear con rojo: I.
Rodear con verde: A, B, J, E, I.
Rodear con azul: G, C, K.
Rodear con amarillo: D, H, F.

Página 88

Adivinanzas con cuerpos geométricos

Clasificación y propiedades de los cuerpos geométricos.

1. a. Cilindro.
b. Prisma de base pentagonal.
c. Pirámide de base hexagonal.
2. a. Producción personal.
b. Producción personal.

Página 89

GeoGebra

Uso de GeoGebra para dibujar desarrollos planos de algunos cuerpos geométricos.

1. a. El primer desarrollo es correcto, pero el segundo no porque, por ejemplo, no hay lados triangulares.

2. Producción personal.

Página 90

Los paralelepípedos

Uso de las propiedades de los paralelepípedos.

1. a. Producción personal.

2. a. Las diagonales deben ser de igual longitud.

b. Los primas de base rectangular son paralelepípedos porque tienen sus caras opuestas paralelas e iguales.

c. Los únicos prismas que son paralelepípedos son aquellos que son rectangulares, es decir, de 6 caras.

Página 91

Caras paralelas

Paralelismo en las bases de un prisma para resolver situaciones.

1. a. Los estantes deben ser paralelos.

b. Entre los espacios, encaja un prisma rectangular.

c. Se formaría un prisma hexagonal.

d. Se formaría una pirámide.

e. Producción personal.

f. Las bases de cualquier prisma deben ser paralelas entre sí.

Página 92

Volver a ver

1. En ambos casos, sus bases están formadas por un cuadrado. Pero en el primer caso sus caras laterales son paralelogramos paralelos e iguales, mientas que en un cubo sus laterales son cuadrados de igual tamaño que sus bases.

2. Para formar un prisma de base rectangular, se necesitan dos rectángulos iguales y paralelos, que serán las bases, y cuatro caras laterales que son también rectángulos paralelos e iguales dos a dos.

3. a. Producción personal.

b. Producción personal.

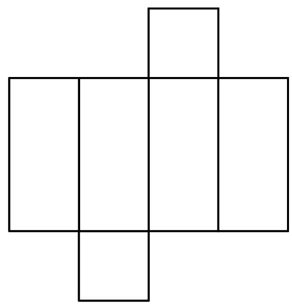
4. Producción personal.

5. Para cubrir una lata, se debe dibujar un cilindro. Se necesita saber el radio de la tapa (o de la base) de la lata para poder cubrirla totalmente.

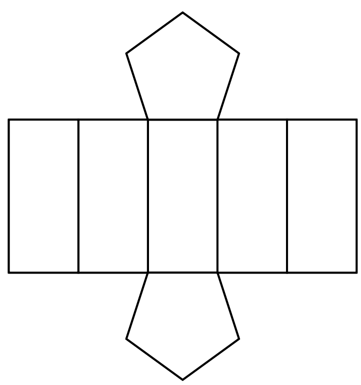
6. Una caja de zapatos es un prisma de base rectangular.

a. Para armar una caja de zapatos, se necesitan 12 varillas. Por un lado, las varillas de las

caras laterales deben ser iguales, mientras que las de la base deben ser iguales dos a dos.
b. Una caja de zapatos tiene seis caras. Las caras deben ser rectangulares. Las caras laterales deben ser iguales entre sí y también las caras de las bases deben ser iguales entre sí.
7. Un prisma puede tener 5 caras como mínimo. Tiene 6 vértices y 9 aristas.
8. El mínimo de caras para una pirámide es cuatro. Tiene 4 vértices y 6 aristas.
9. Producción personal.
10. Producción personal.
11. Por ejemplo,
a.



b.



12. a. No es posible porque, por ejemplo, el número de aristas se calcula multiplicando por tres la cantidad de aristas de una base. Por lo tanto, como 20 no es divisible por 3 no existe un prisma que cumpla lo pedido.
b. Es posible construir un prisma de 20 vértices. En este caso, el polígono de la base es un polígono de 10 lados.
c. Es posible construir un prisma de 20 caras. En este caso, el polígono de la base es de 18 lados.

Página 93

7. Números racionales positivos II

1. a. Por ejemplo, se puede llevar 2 bolsas de 1,5 kilos y dos de $2\frac{3}{4}$ kilos.
b. Podrá armar 18 bolsas completas y le sobrarán 500 gramos.
c. Podrá armar 200 bolsas de $\frac{1}{4}$ kg.
d. Marcos pagará $323,75.

Página 94

Suma y resta de fracciones

Suma y resta de fracciones. Diferentes estrategias de cálculo.

1. a. Entre los dos, completan $\frac{11}{12}$ de la colección.

b. Nicolás tiene más autos porque $\frac{2}{3}$ es más grande que $\frac{1}{4}$.

2. Las cuentas de Martina no son correctas porque para sumar o restar fracciones con igual denominador, se suman o restan sus numeradores. Y para sumar o restar fracciones con distintos denominadores, se pueden buscar fracciones equivalentes a las dadas que tengan igual denominador.

3. a. Comieron $\frac{23}{24}$

b. Martina comió más y Nicolás comió menos.

c. Martina comió $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ más que Lucas y $\frac{13}{24}$ más que Nicolás. Nicolás comió $\frac{1}{24}$ menos que Lucas y $\frac{13}{24}$ menos que Martina.

4. a. $\frac{19}{4}$.

b. $\frac{7}{5}$.

c. $\frac{9}{7}$.

d. $\frac{5}{4}$.

e. $\frac{1}{8}$.

f. $\frac{2}{5}$.

g. 1.

h. $\frac{11}{6}$.

5. Por ejemplo,

$5 = \frac{21}{8} + \frac{19}{8}$.

$5 = \frac{10}{3} + \frac{5}{3}$.

$5 = \frac{23}{7} + \frac{12}{7}$.

Página 95

Suma y resta de expresiones decimales

Suma y resta de expresiones decimales. Diferentes estrategias de cálculo.

1. María tiene un total de 6,3 metros de cinta. Por lo tanto, le alcanzará para decorar el acolchado.

a. Para decorar los 4 acolchados necesita, en total, 24 metros. Como ya tiene 6,3 metros, necesita comprar 17,7 metros más.

2. El procedimiento usado por Nicolás no es correcto, ya que para sumar o restar números decimales se pueden descomponer y sumar o restar la parte entera con la parte entera, los décimos con los décimos y así sucesivamente. En este caso, la cuenta sería 3,25 + 12,75 = 3 + $\frac{1}{4}$ + 12 + $\frac{3}{4}$ = 15 + $\frac{4}{4}$ = 16.

3. a. 49,56.

b. 160,6.

c. 15,88.

d. 85,01.

4. a. 9,25.
b. 4,5.
c. 7,75.
d. 4,25.
5. a. La cuenta correcta es:

$$\begin{array}{r} 795{,}13 \\ +\ 142{,}59 \\ \hline 937{,}72 \end{array}$$

Resultado: 937,72
b. La cuenta correcta es:

$$\begin{array}{r} 38{,}5 \\ -\ 19{,}32 \\ \hline 19{,}18 \end{array}$$

Resultado: 19,18.

Páginas 96 y 97

Suma y resta de números racionales

Suma y resta de fracciones y expresiones decimales. Multiplicación de un número natural por un número racional.

1. Por ejemplo, José puede comprar 4 bolsas de 1,250 kilos y dos de $1\frac{3}{4}$ kilos.
2. No, los cálculos de Lucas y Nicolás son incorrectos. Lucas se equivocó al resolver $\frac{3}{4}+\frac{3}{4}$ porque $\frac{3}{4}+\frac{3}{4}=\frac{6}{4}$ y él puso que $\frac{3}{4}+\frac{3}{4}=\frac{6}{8}$. Nicolás se equivocó al resolver 2,500 + 2,500 porque puso que el resultado es 5,1000, pero el resultado correcto es 5.
3. Nicolás comprará 27 kilos de maíz.
4. El primer ciclista está más cerca de Luján porque recorrió mayor trayecto. El primer ciclista recorrió $\frac{8}{9}$ del total, mientras que el segundo recorrió $\frac{17}{20}$.
5. a. $5{,}75 = \frac{23}{4}$.
b. $2{,}875 = \frac{23}{8}$.
c. $1{,}58\widehat{3} = \frac{19}{12}$.
d. $12{,}87 = \frac{1287}{100}$.
6.

Número	+ 0,46	+ 0,9	+ 0,43	+ 1,5
1,02	1,48	1,92	1,45	2,52
0,29	0,75	1,19	0,72	1,79
0,2	0,66	1,1	0,45	1,7
1,5	1,96	2,4	1,93	3

7. Para averiguar cuánto sumarle para obtener 2,25, basta con realizar la cuenta $2{,}25 - \frac{3}{5} = 2{,}25 - 0{,}6 = 1{,}65$. Es decir, a $\frac{3}{5}$ hay que sumarle 1,65.
a. Por ejemplo, se puede pasar el número decimal a fracción y así realizar los cálculos entre fracciones.
8. a. Puesto que Lucas ahorró $1\frac{1}{2}$ más que Martina, cuenta con un total de $1.463,25. Entre

los dos, suman $2.438,75. No es suficiente para comprar la calculadora.
b. Lucía compró 250 gramos más de pan que Nicolás.

Página 98

Dominó de fracciones y decimales

Cálculos mentales de suma y resta con fracciones y expresiones decimales. Expresiones equivalentes de una misma cantidad.

1. a. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucía, puesto que $\frac{1}{2}$ es equivalente a 0,5 y no a 0,2.

Página 99

Aproximar para resolver cálculos

Uso de propiedades a partir del trabajo con diferentes estrategias de cálculo para la suma y la resta de expresiones decimales.

1. El procedimiento hecho por Martina es correcto porque aplicando la propiedad distributiva a la siguiente equivalente 0,9 = 1,00 – 0,1 se obtiene el resultado buscado.
2. a. 16,3 + 4 – 0,1 = 20,2.
b. 46,8 – 1 + 0,1 = 45,9.
c. 45,17 + 1 – 0,01 = 46,16.
d. 8,7 – 2 + 0,1 = 6,8.
e. 12,5 + 2 – 0,01 = 14,49.
f. 10 – 7 – 0,1 = 3,1.
g. 25,7 + 6 – 0,01 = 31,69.
h. 100 – 35 + 0,01 = 65,01.
3. a. 3 + 0,25 + 7 + 0,25 + 26 + 0,50 + 13 + 0,75 = 49 + 0,5 + 0,50 + 0,75 = 50,75.
b. 3 + 0,25 + 32 + 0,50 – 12 – 0,25 = 23 + 0,50 = 23,50.
c. 48 + 0,75 + 56 + 0,25 – 13 – 0,25 = 91 + 0,75 = 91,75.
d. 4 + 0,025 + 54 + 0,075 – 12 – 0,025 = 46 + 0,075 = 46,075
4.

	Resultado aproximado	Resultado exacto
5,943 + 1,261 + 3,537 =	11	10,741
2,869 + 6,09 + 3,786 =	13	12,745
4,329 – 1,267 =	3	3,062
21,714 – 9,815 =	12	11,899

Páginas 100 y 101

Multiplicación de fracciones

Multiplicación de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones.

1. A Lucía no le alcanza para preparar los ocho litros. En total, ella tiene 2,4 litros de jugo concentrado de naranja.
2. La mitad del camino es $1 \times \frac{1}{2}$, mientras que la cuarta parte de la mitad del camino se representa como $\frac{1}{4} \times 1 \times \frac{1}{2}$.

3. Para multiplicar dos fracciones, se multiplican los numeradores por un lado y los denominadores por otro. En este caso, $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{4 \times 3} = \frac{2}{12}$, que equivale a dividir la superficie en doce partes y solo pintar dos de ellas.

4. El rectángulo tiene pintado 8 partes de 15; es decir, $\frac{8}{15}$.

5. a. $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{20}$.

b. $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$.

c. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$.

6. a. En ese caso, se vuelve a la cantidad inicial.

b. Representa un noveno de una unidad.

7. Lucas bebió $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1$. Es decir, bebió $\frac{1}{8}$ litro.

a. Es lo mismo, porque la multiplicación cumple con la propiedad conmutativa y asociativa.

b. Es lo mismo, porque la multiplicación cumple con la propiedad conmutativa y asociativa.

c.

Ancho del rectángulo en cm	Largo del rectángulo en cm	Perímetro del rectángulo en cm	Área del rectángulo en cm²
$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{15}{100}$
$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{100}$
$\frac{4}{10}$	$\frac{18}{10}$	$\frac{22}{10}$	$\frac{72}{100}$

8. a. 0,21.

b. 1,8.

c. 0,125.

d. 1,2.

Página 102

División de fracciones por un número natural

División de fracciones por un número natural. Multiplicación de fracciones.

1. Lucía usa un sexto de la cinta. Eso representa $\frac{4}{5}$: 6 metros, es decir $\frac{2}{15}$.

2. Hay $\frac{16}{25}$.

a. Hay $\frac{11}{27}$.

3. a.

Arroz (en kilos)	3	12	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
Azafrán (en gramos)	$\frac{6}{5}$	$\frac{72}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{3}{10}$

b. Sí. Porque de esta manera es posible calcular proporciones por cada kilo de arroz.

4. La parte pintada representa un $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$, es decir, un $\frac{6}{35}$ del total.

5. Es posible porque la multiplicación cumple la propiedad asociativa y conmutativa.

División de fracciones

División de fracciones. Exploración del inverso multiplicativo.

1. a. $\frac{1}{2}$ m.
b. $\frac{1}{4}$ m.
c. $\frac{1}{3}$ m.
2. a. $\frac{1}{5}$.
b. $\frac{1}{6}$.
c. $\frac{1}{8}$.
d. 7.
e. 5.
f. 9.
3.

Base (m)	$\frac{1}{4}$	4	1	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
Altura (m)	2	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{6}$

4. a. Lucía se propuso encontrar el inverso multiplicativo para luego multiplicarlo por el número que se buscaba obtener. Lucas propuso realizar la operación inversa a la multiplicación para poder saber por cuál número multiplicar a $\frac{5}{2}$. Martina, por último, propuso encontrar una fracción equivalente a $\frac{9}{8}$ para luego usar la misma idea que Lucas.
b. Producción personal.
5. Por ejemplo,
a. Forma 1: $\frac{14}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{7}{3}$. Forma 2: $\frac{14 : 2}{9 : 3} = \frac{7}{3}$.
b. Forma 1: $\frac{7}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{14}{3}$. Forma 2: $(\frac{7}{4} \times 8) \times \frac{1}{3} = \frac{14}{3}$.
c. Forma 1: $\frac{11}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{11}{6}$. Forma 2: $(\frac{11}{8} \times 4) \times \frac{1}{3} = \frac{11}{6}$.
d. Forma 1: $\frac{15}{4} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{8}$. Forma 2: $(\frac{15}{4} \times \frac{1}{10}) \times 3 = \frac{9}{8}$.

Multiplicación y división de expresiones decimales

Multiplicación y división de expresiones decimales.

1. a. 225,9
b. 1.168,30.
c. 1.154,25.
2. Por ejemplo
a. Forma 1: 7,55 × 0,7 = 7 × 0,7 + 0,55 × 0,7 = 4,9 + 0,385 = 5,285.
Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 7,55 × 0,7 = 5,285.
b. Forma 1: 0,06 × 0,25 = $\frac{6}{100} \times \frac{25}{100} = \frac{150}{10.000}$ = 0,015.
Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 0,06 × 0,25 = 0,015.
c. Forma 1: 75,48 × 12,4 = 75 × 12,4 + 0,48 × 12,4 = 930 + 5,952 = 935,952.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 75,48 × 12,4 = 935,952.

d. Forma 1: 0,08 × 0,6 = $\frac{8}{100} \times \frac{6}{10} = \frac{6}{125}$ = 0,048.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 0,08 × 0,6 = 0,048.

e. Forma 1: 3,5 × 0,6 = 3 × 0,6 + 0,5 × 0,6 = 1,8 + 0,3 = 2,1.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 3,5 × 0,6 = 021.

f. Forma 1: 0,4 × 7,1 = 0,4 × 7 + 0,4 × 0,1 = 2,8 + 0,04 = 2,84.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 0,4 × 7,1 = 2,84.

g. Forma 1: 15,2 × 0,25 = 15 × 0,25 + 0,2 × 0,25 = 3,75 + 0,05 = 3,8.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 15,2 × 0,25 = 3,8.

h. Forma 1: 0,9 × 3,67 = 0,9 × 3 + 0,9 × 0,67 = 2,7 + 0,603 = 3,103.

Forma 2 (contando la cantidad de decimales que tienen ambos números): 0,9 × 3,67 = 3,103.

3. a. 3,06.

b. 10,54.

c. 14,98.

4. a. 23,7 : 0,3 = $\frac{237}{10} : \frac{3}{10} = \frac{237}{10} \times \frac{10}{3}$ = 79

5. La estrategia es válida porque al multiplicar ambos números por 100, los decimales “desaparecen” y solo se dividen números naturales. Esta cuenta da el resultado buscado porque como se multiplican ambos números por 100, y esos números se están dividiendo, termina quedando 100 : 100 = 1. Entonces, el resultado de hacer la división con números enteros es el mismo resultado que el de hacerla con decimales, pero multiplicado por 1. Es el mismo resultado.

6. a. 17,25.

b. 1,61.

c. 3,98.

d. 5,476.

e. 37,2008.

f. 13,9.

Página 106

Estrategias de cálculo con números decimales

Estimar resultados en racionales, con y sin calculadora. Aproximar y redondear un racional al entero más próximo usando la calculadora.

1. Producción personal.

2. a. El número 100 sale de calcular 2 × 50, mientras que el 45 se obtiene al hacer la cuenta 0,9 × 50. Estos cálculos derivan de descomponer el número 32,9 en 30 + 2 + 0,9.

b. El número 1.645 se obtiene al realizar la cuenta 32,9 × 50. Para obtener el resultado, se calcula de la siguiente manera: 32,9 × 49 = 32,9 × (50 – 1) = 32,9 × 50 – 32,9 × 1.

c. Lucas usó la propiedad distributiva.

3. a. Rodear 2.700.

b. Rodear 1.000.

c. Rodear 100.000.

4. a. 66.

b. 191.

5. El entero más cercano es 2.482, por lo tanto está más cerca de 2.480 que de 2.490.

a. El entero más cercano es 11.536, por lo tanto está más cerca de 11.500 que de 11.600.

6. Por ejemplo,

a. 3,58 × 181,56.

b. 32,8 × 86,12.

c. 123,45 × 369,137.

d. 999,999 × 248,629.

Página 107

Problemas con fracciones y decimales

Problemas que relacionan las diferentes operaciones con números racionales.

1. El álbum tiene 360 figuritas.

2. Le quedó $\frac{8}{15}$ de sus ahorros. Como le sobraron $632, en total tenía $1.185.

3. El menor perímetro entre las posibles opciones resulta cuando el rectángulo tiene dos pares de lados de 6 m y 5 m.

4. Rodear: a.

5. a. Sí, es posible. Por ejemplo, porque al dividir 34 por 0,04 se obtiene como resultado el número 850.

b. Sí, es posible. Por ejemplo, porque al multiplicar 34 por 0,05 se obtiene como resultado el número 1,7.

Página 108

Volver a ver

1. Recorrieron 810 km.

2. En total, se vendió $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$, es decir, un $\frac{13}{18}$ del total. Por lo tanto, en un principio había 54 libros.

3. a. $\frac{11}{6}$.

b. $\frac{29}{24}$.

c. 4.

d. $\frac{41}{24}$.

e. 34,95.

f. 0,279.

g. 3,91.

h. 16,005.

i. 770,444.

4. a. $\frac{29}{40} = 0,725$.

b. $\frac{18}{25} = 0,72$.

c. $\frac{51}{200} = 0,255$.

d. $\frac{7}{25}$ = 0,28.

5. Todavía puede transportar unos 1.104,75 kg más.

6. a. $\frac{16}{3}$.

b. $\frac{35}{12}$.

c. $\frac{5}{2}$.

7. a. $\frac{3}{7}$.

b. $\frac{32}{15}$.

c. $\frac{25}{24}$.

8. a. Puede armar 13 paquetes completos.

b. Le sobra medio kg de azúcar.

c. El azúcar que sobra representa 2,25 kg del total y $\frac{1}{6}$ kg de un paquete.

9. a. 0,147.

b. 820.

10. a. El resultado será mayor a 49 porque, por ejemplo, se divide por un número menor a uno.

b. El número resultante será menor a 49 porque, por ejemplo, se multiplica por un número menor a uno.

c. El resultado será menor a 49 porque, por ejemplo, se divide por un número mayor a uno.

d. El número resultante será mayor a 49 porque, por ejemplo, se multiplica por un número mayor a uno.

11. a. 4,7.

b. 4,5.

c. 0,06.

d. 0,095.

e. $\frac{7}{3}$.

f. $\frac{5}{3}$.

Página 109

8. Relaciones entre variables

1. a. Salieron a las 08 h de la mañana.

b. En una hora, recorrieron 40 km porque de 8 h a 9 h la distancia cambia de 0 km a 40 km.

c. A la casa del abuelo llegaron a las 09 de la mañana. Allí se quedaron 2 horas.

d. La ciudad de Luján se encuentra a 80 km de la casa de Sofía.

e. Sofía y su mamá viajaron todo el tiempo de vuelta sin detenerse. Una manera de notar esto es observando que los puntos (14,80) y (16,0) están unidos a través de una línea recta.

Página 110

Relacionar magnitudes

Recuperación del trabajo con relaciones entre variables.

1. Producción personal.

2. a. Al comenzar, la sustancia tenía una temperatura de 9 °C.

b. Luego de la primera hora, la temperatura era de 4 °C.

c. Representa que luego de cuatro horas, la temperatura fue de 1 °C.

d. Luego de tres horas, la temperatura de la sustancia alcanzó los 0 °C. Eso se observa con el punto de coordenadas (3,0).

e. Varias temperaturas se repitieron en dos horarios distintos. Una manera de notar esto es observando que durante las primeras tres horas las temperaturas disminuyen, para luego comenzar a crecer nuevamente.

f. La temperatura fue disminuyendo durante las primeras tres horas del análisis.

Página 111

Problemas con distintas magnitudes

Resolución de problemas que involucren relaciones entre magnitudes de igual y distinta naturaleza.

1. a. En el gráfico, se relacionan los minutos con el costo en pesos que produce el uso de un celular.

b.

Tiempo (minutos)	0	20	40	60
Costo (pesos)	100	150	200	250

c. Cada 20 minutos, paga $50 más.

d. Por ejemplo, puede corresponder a un cobro por mantenimiento de servicio.

2.

Lado del cuadrado (cm)	3	8	$1\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	10,5
Perímetro del cuadrado (cm)	12	32	7	$\frac{5}{2}$	42

a. En ambos casos, las magnitudes que intervienen en el problema son centímetros.

b. Como el perímetro de un cuadrado depende siempre de cuánto miden sus lados, la variable independiente es el lado del cuadrado, mientras que el perímetro del cuadrado es la variable dependiente.

c. Si la longitud de un lado se duplica, el perímetro de un cuadrado se duplica. Si un lado del cuadrado es L, al duplicarlo queda como $2 \times L$. Entonces, su perímetro será $4 \times 2 \times L = 2 \times 4 \times L$, donde $4 \times L$ es el perímetro original.

3. a. El consumo de 200 m^3 cuesta $250.

b. Si la factura es de $400, aproximadamente consumieron 350 m^3.

c. En una casa vacía que no consume gas, se paga $50 porque desde el gráfico se puede observar que para 0 m^3 le corresponde $50.

d. En este problema se relacionan las magnitudes de costo (en pesos) y el consumo de gas (en m^3)

e. Para un consumo mayor a 500 m^3, la relación entre consumo y costo es diferente a la inicial. En este caso, significa que hubo un aumento del costo.

Página 112

Magnitudes directamente proporcionales

Uso de la constante de proporcionalidad y de las propiedades en distintas situaciones.

1.

Cantidad de proporciones	12	16	8	24	1	18	2
Cantidad de harina (g)	360	480	240	720	30	540	60

a. Si en cada caso se divide la cantidad de harina por la cantidad de porciones, se obtiene siempre el mismo resultado. Esto se debe a que la relación entre ambas magnitudes es de proporcionalidad directa.

2. El costo de 0,5 kg es de \$25, el de 2 kg es \$100 y el paquete de 8 kg, \$400.

a. Entre la cantidad de kilos de harina y el costo hay una relación de proporcionalidad directa porque la cantidad de kilos de harina se multiplica por un número y el costo queda multiplicado por el mismo número para mantener la relación.

Página 113

Problemas de proporcionalidad

Resolver problemas usando las propiedades de relaciones directamente proporcionales.

1.

Prenda	Camisa	Suéter	Pantalón	Campera	Tapado
Precio en lista (\$)	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
Precio en efectivo (\$)	850	1.700	2.550	3.400	4.250

a. Por ejemplo, buscando la constante de proporcionalidad. En este caso, el precio final en efectivo puede expresarse a través de la cuenta \$3.000 – 3 × \$150 = \$2.550.

b. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con ambos, puesto que los procedimientos son correctos.

Como el problema es de proporcionalidad directa, Martina usa el hecho de que si una cantidad se multiplica, la otra también lo hará por el mismo número. Lucas usa que la suma de dos cantidades de una de las magnitudes se corresponde con la suma de las dos cantidades correspondientes en la otra magnitud.

c. En este caso, la constante de proporcionalidad se obtiene al buscar el 15% sobre el precio de lista de una camisa. Entonces, $\frac{1.000 \times 15}{100} = 150$.

2. Para cocinar $\frac{1}{2}$ taza, se agrega una taza de agua. Para cocinar $\frac{3}{2}$ tazas de arroz, se agregan 3 tazas de agua.

a. Con cinco tazas de agua se cocinan dos tazas y media de arroz.

Página 114

Proporcionalidad y fracciones

Relaciones entre las propiedades de la proporcionalidad directa y las fracciones.

1.

Cantidad de personas invitadas	1	2	4	8	28
Cantidad de helado que es necesario comprar (kg)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	7

a. En este caso, la constante de proporcionalidad representa la cantidad de helado que come un invitado. En este caso, la constante es $\frac{1}{4}$.

2. a.

Cantidad de tortas	1	2	3	4	5	6	12
Cantidad de nueces (kg)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	1	2

b.

Cantidad de tortas	2	3	4	6	10	12
Cantidad de azúcar (kg)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	1

c. i. Lucía multiplicó por dos ambas magnitudes porque la relación es de proporcionalidad directa.

ii. Nicolás calculó la constante de proporcionalidad porque averiguó el valor correspondiente a la unidad.

3.

Kilómetros recorridos	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{2}$	2	3	4	5	6
Litros de combustible	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{3}{40}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$

a. La constante de proporcionalidad para este problema es $\frac{1}{10}$ y representa la cantidad de litros que consume un auto por cada kilómetro recorrido.

Página 115

Escalas

La escala como un caso particular de proporcionalidad directa.

1. a. La medida real dormitorio es de 345 cm.
b. Corresponde a 450 cm.
2. Unir: a con 1 : 500.000.
Unir: b con 1 : 0,01.
Unir: c con 1 : 200.
3. a. La distancia es de 6,8 cm.
b. La distancia real entre ellas es de 450 km.

4. a. Las medidas serán:

b. Se utilizó una escala 1 : 500.

Página 116

Relaciones y gráficos

Análisis de distintos tipos de relaciones a partir de sus gráficos cartesianos.

1. a. Es cierto que el punto (16, 32) representa la temperatura a las 4 de la tarde porque, en nuestro sistema horario, las 16 h equivalen a las 4 pm.
b. A mediodía, se registró una temperatura aproximada de 27 °C.
c. Se registró esa temperatura a las 8 de la mañana y, aproximadamente, a las 23 hs.
d. 6 °C.
e. No es posible que ese día la temperatura supere los 32 °C porque en el gráfico no hay registros de que eso haya pasado.
2. a. El valor de la presión es de 1 atm.
b. El volumen es de 1 litro.
c. Los valores de la presión disminuyen, mientras que los valores de volumen aumentan.
d. Para valores chicos de volumen, hay mayores valores de presión.

Página 117

Situaciones para comparar

Análisis de situaciones del mismo tipo, representadas en un mismo gráfico.

1. a. i. Correcto, puesto que ambas arrancan desde el punto (0,0).
ii. Incorrecto. Por ejemplo, pasadas las primeras cuatro horas, el tanque 1 tiene mayor cantidad de agua que el tanque 2.
iii. Incorrecto, puesto que desde el gráfico se observa que el tanque 1 está completo luego de 6 horas.
iv. Incorrecto, puesto que desde el gráfico se puede observar que para llenar el tanque 2 se necesitan 16 horas.
v. Correcto. Para llenar 30.000 litros la bomba tardó 6 horas, entonces para saber cuánto se llenó en una hora se hace 30.000 : 6 = 5.000.
b. Como a las 0 horas no se comenzó a llenar el tanque 2, y pasadas las 4 horas se llenó un total de 6.000, la igualdad que expresa la cantidad de agua en función del tiempo es la iii.

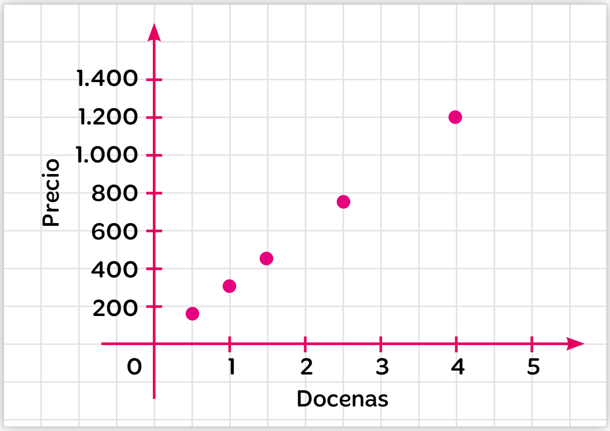
Tablas y gráficos

Funciones lineales: construcción de tablas y gráficos.

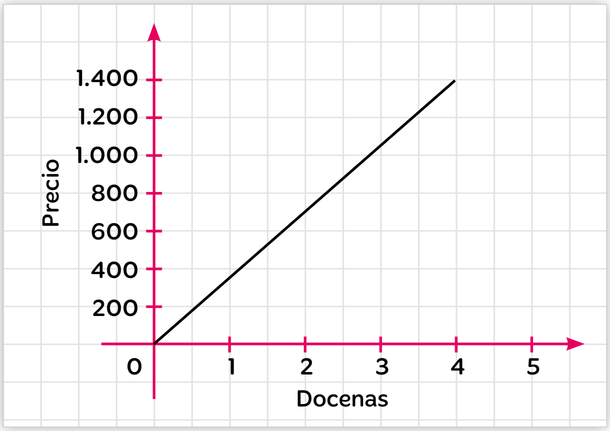
1. a.

Docenas de alfajores	0	1	1,5	2,5	4	$\frac{1}{2}$
Precio ($)	0	300	450	750	1.200	150

b.



c.

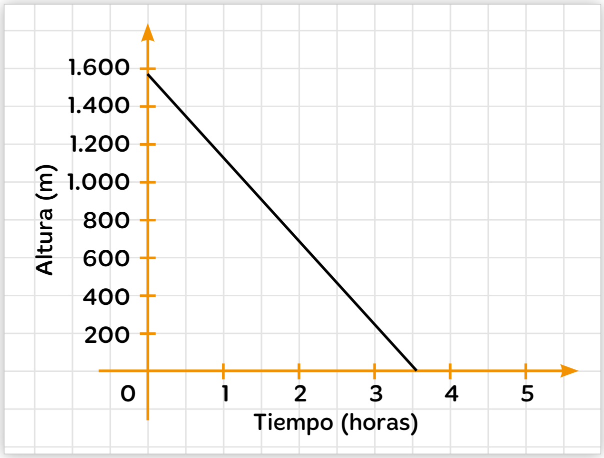


d. Una recta.

2. a.

Tiempo (horas)	0	1	1,5	2,15	3
Altura (m)	1.575	1.125	900	607,50	225

b.



c. Luego de media hora de caminata, se encontrará a 1.350 m de altura. Y a las 2 horas, a 675 m de altura.

d. Marcelo tarda 3,5 horas en llegar a la base, entonces llegó a las 13:30 hs.

3. a.

Cantidad de juegos	0	1	2	3	4	5	6
Costo Parque A	$100	$120	$140	$160	$180	$200	$220
Costo Parque B	$50	$80	$110	$140	$170	$200	$230

b. Le conviene ir a los juegos del Parque B porque como cada juego dura 30 minutos y solo tiene dos horas, como mucho puede ir a 4 juegos. Para 4 juegos, el parque más barato es el B.

c. Le conviene ir a los juegos del Parque A porque para 3 o más juegos es más barato o sale lo mismo que el parque B.

d. Si Martina quisiera gastar todo ese dinero en los juegos, podría ir a cualquier parque porque en ambos casos podrá disfrutar de cinco atracciones diferentes.

e. A Lucas le conviene ir al Parque B porque con ese dinero podrá ir a dos atracciones diferentes, mientras que en el Parque A solo podría pagarse la entrada.

f. Para que ambos vayan a los mismos juegos, les conviene ir al Parque A porque en ese caso podrían ir a 10 juegos, mientras que si van al parque B solo podrían ir a 8 juegos.

4. a. La empresa “El rápido” tiene un costo de $1.000, “La veloz”, en cambio, cuesta $800.

b. La diferencia entre los gráficos es que una de las rectas comienza desde el punto (0,0) y la otra no. Es decir, ambas son relaciones lineales, pero una es de proporcionalidad directa y la otra no.

c. La empresa “El rápido” tiene un costo de $250, mientras que “La veloz” cuesta $150.

d. El paquete debe pesar 2 kg y tiene un costo de $500.

e. Puesto que un paquete de 0 kg cuesta $200 y uno de 4 kg cuesta $800, la única opción que cumple con esos detalles es la iii.

Proporcionalidad inversa

Resolución de problemas que involucran relaciones de proporcionalidad inversa.

1. a.

Capacidad de cada envase (l)	1	2	4	0,5	0,75	1,5	3,75
Cantidad de envases	900	450	225	1.800	1.200	600	240

b. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucía y Lucas. Lucía tiene razón porque, para que la relación sea de proporcionalidad directa, el cociente entre las dos magnitudes debería ser constante. Lucas está en lo correcto porque al tener mayor capacidad un envase, más aceite entra y entonces se necesitan menos envases para envasar los 900 litros.

2. a. Cada persona pagará $428.

b. Si viajan 20 personas, cada persona pagará la mitad de lo calculado en la actividad anterior. Esto se debe a que, a mayor cantidad de personas, menor será el precio por cada boleto, ya que la relación no es de proporcionalidad directa.

c. No es cierto que el pasaje costará 20% menos porque el precio que cada uno pagará es $535, que no es el 20% de $428.

3. a.

Base	16	0,5	1	12	6	12	2	48
Altura	3	96	48	4	8	4	24	1

b. Por ejemplo, las magnitudes tienen una relación inversamente proporcional puesto que mientras una crece la otra disminuye.

4. a.

Densidad (g/cm³)	2	3	4	12	24
Volumen (cm³)	60	40	30	10	5

b. Aproximadamente, si la sustancia ocupa 120 cm^3, su densidad será de 1 g/cm^3.

c. Si la densidad es de 48 g/cm^3, entonces ocupará un volumen de 2,5 cm^3.

d. El punto (0,0) no pertenece al gráfico porque, por ejemplo, en una relación indirecta el gráfico nunca pasa por el origen de coordenadas.

e. Se espera que el estudiante no esté de acuerdo con Lucía, ya que la densidad puede seguir disminuyendo mientas que el volumen aumenta. Por ejemplo, el punto (0,2;600) pertenece al gráfico y se refiere a que con una densidad de 0,2 g/cm^3 la sustancia ocupará un volumen de 600 cm^3.

Página 122

Magnitudes inversamente proporcionales

Análisis de las condiciones de la proporcionalidad inversa.

1. a.

A	5	2	10
B	14	35	7

b.

C	5	2	5
D	10	25	10

c.

E	0,25	4	1,5
F	18	1,125	3

2. a. Para que el resultado siga siendo el mismo, se debe dividir a n por 5.

b. Y si el valor de m se divide por 3, el valor de n se debe multiplicar por 3.

Página 123

Problemas que relacionan magnitudes

Alcance y límites de la proporcionalidad inversa.

1. a. La relación entre las magnitudes es de proporcionalidad directa porque se cumplen todas las propiedades que tiene un relación de proporcionalidad directa.

b. La relación entre las magnitudes no es de proporcionalidad directa porque no hay una constante de proporcionalidad.

c. La relación entre las magnitudes no es de proporcionalidad directa porque es de propocionalidad inversa con constante de proporcionalidad igual a 6.

2. a.

Tiempo	0	1	2	3	4	5
Bacterias	1	2	4	8	16	32

b. La cantidad de bacterias no es inversamente proporcional al tiempo. Si lo fueran, ninguna de las magnitudes puede tomar el valor cero.

c. Luego de 8 horas, habrá 256 bacterias.

Página 124

Volver a ver

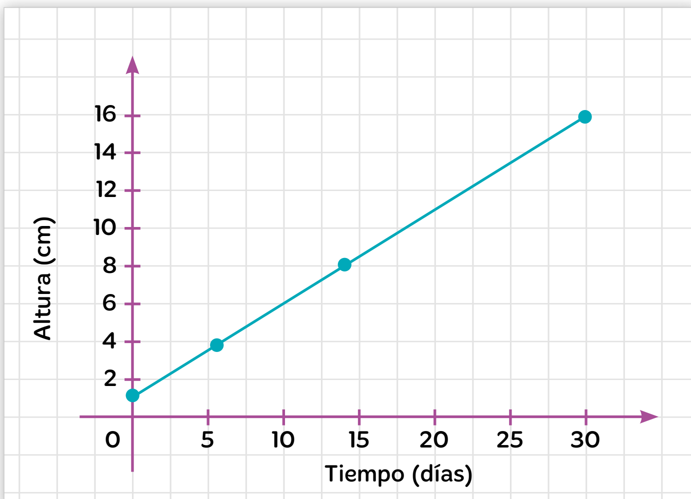
1.

A	$\frac{5}{4}$	$\frac{25}{32}$	$\frac{75}{16}$	1	$2\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$
B	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{25}$	$\frac{56}{75}$	$\frac{32}{125}$

2. a. La constante de proporcionalidad es 5 y significa que la impresora puede imprimir cinco páginas por minuto.
b. Se imprimen 150 hojas.
c. La impresora tardará 30 minutos en imprimir las 150 hojas.
d. La impresora imprime 300 páginas por hora. Para imprimir las 2.000 páginas, necesitará más de seis horas y media. Entonces, no será posible cumplir con el pedido.
3. a. La altura real será de 18 metros.
b. 1 : 200.
4. a. Luego de una semana, la planta tendrá una altura de 4,5 cm.
b.

Tiempo (días)	0	1	5,5	14	30
Altura (cm)	1	1,5	3,75	8	16

c.

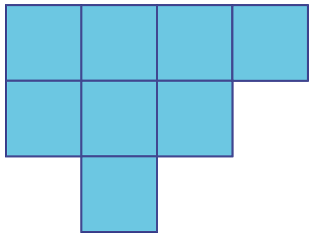


d. Deberán pasar 38 días.
e. Marcar: v.
5. a. En total, necesitará 45 cajas.
b. Necesitará 90 cajas.
c. Necesitará 15 cajas.

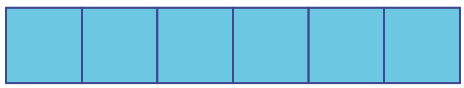
Página 125

9. Geometría y medida

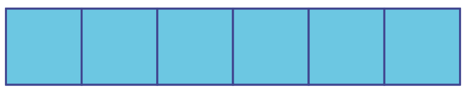
1. Las afirmaciones de Laura y Julián son correctas porque el lado del cuadrado tomado como unidad de medida entra 14 veces en el perímetro de la figura. En cuanto al área, la figura de Laura tiene 8 cuadrados de área que forman la figura y la de Julián tiene 6.
La afirmación de Vanesa es incorrecta porque, por ejemplo, puede completar la figura de esta manera:



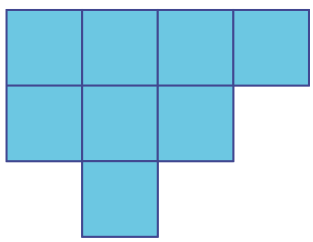
La afirmación de Mauro es correcta porque, por ejemplo, puede completarse de la siguiente manera:



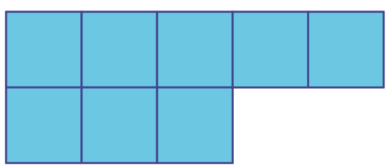
2. Por ejemplo,
Mauro:



Vanesa:



3. Por ejemplo,



4. El área de la figura realizada por Laura es de 4 cuadrados, la de Julián es de 3 cuadrados, la de Mauro es de 2,5 cuadrados y la de Vanesa es de 3,5 cuadrados.

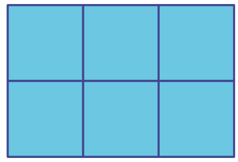
Página 126

Perímetro y área

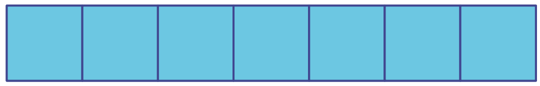
Exploración de la independencia entre las variaciones de perímetro y área.

1. Se espera que el estudiante esté de acuerdo con Lucas, pero no con Martina, puesto que la figura de Vanesa tiene un perímetro de 13 unidades. Entonces, al agregarle un cuadrado más el perímetro sería de 16 unidades.

2. a. Por ejemplo,



b. Por ejemplo,



3. No es correcta la estrategia de Nicolás porque de esa manera se está contando segmentos que no forman parte del contorno de la figura.

Página 127

Equivalencia entre unidades de medida

Uso de equivalencia de medidas en la resolución de situaciones.

1. a. El perímetro de la figura es de 1.600 cm o, equivalentemente, 16.000 mm.

b. El área de la figura es de 14 m^2.

2. a. Correcto, puesto que 10 mm equivale a 1 cm.

b. Correcto, puesto que el área del cuadrado es de 10 mm × 10 mm.

c. Incorrecto, puesto que el área del cuadrado es de 10 mm × 10 mm.

d. Correcto, puesto que 10 mm × 10 mm = 100 mm^2.

e. Correcto, puesto que 100 mm^2 equivale a 1 cm^2.

3. En un cuadrado de 1 metro de lado, entran 10.000 cm^2.

a. Ambos tienen razón, puesto que un metro equivale a cien centímetros, y un metro cuadrado equivale a diez mil centímetros cuadrados.

4.

m^2	0,25	$\frac{1}{2}$	1	2	2,5	3	8
cm^2	2.500	5.000	10.000	20.000	25.000	30.000	80.000

Página 128

Cálculo de áreas

Resolución de problemas usando el cálculo de áreas.

1. El área de la figura es de 12 cm^2.

a. E área es 6 cm^2.

b. El área de cada triángulo es la mitad del área del rectángulo. Entonces, basta con resolver la cuenta $\frac{3\text{ cm} \times 4\text{ cm}}{2} = \frac{12\text{ cm}^2}{2} = 6\text{ cm}^2$.

2. Por ejemplo, al observar que el primer triángulo marcado completa la figura convirtiéndola en un rectángulo, puede calcular el área multiplicando su base por la altura, es decir, 3 cm × 3 cm = 9 cm2.

a. El área del paralelogramo es 48 cm^2.

3. a. 3 cm^2.

b. 6 cm^2.

c. 5 cm^2.

Página 129

Fórmulas para el área

Uso de diferentes expresiones para el cálculo de áreas.

1. El área del rombo es de 12 cm^2.

a. i. Correcto, porque la diagonal mayor mide 6 cm, al igual que el lado más largo del rectángulo, y la diagonal menor mide 4 cm, al igual que el lado más corto del rectángulo.

ii. Correcto, puesto que las diagonales dividen al rombo en 4 triángulos iguales y al juntarlos, forman un rectángulo cuya área es la mitad del área del rectángulo principal.

b. Marcar iii.

2. a. El área del rombo es de 28 cm^2.

b. La altura del paralelogramo es de 14 cm.

3. El área del trapecio es de 8 cm^2.

Páginas 130 y 131

Volúmenes de cuerpos geométricos

Exploración de situaciones para la medición de volúmenes.

1. a. 5 .

b. 4 .

c. 10 .

2. a. 2,5 .

b. 2 .

c. 5 .

3. a. 10 cm^3.

b. 11 cm^3.

c. 7 cm^3.

d. 56 cm^3.

4. a. 18 cm^3.

b. 48 cm^3.

5. a. 48 cm^3.

b. 220 cm^3.

c. 60 cm^3.

Páginas 132 y 133

Área y volumen

Resolución de problemas que involucran el volumen y el área de prismas.

1. a. El volumen de la caja es 250 cm^3.
b. Dentro de la caja, entran 36 bombones.
c. Quedan dos espacios de 1 cm × 10 cm × 1 cm. Basta con averiguar el volumen que ocupan los bombones dentro de la caja.
d. Matemáticamente, se está calculando un área. Se necesitará 15 cm × 15 cm, es decir, 225 cm^2.
e. Por caja entran 36 bombones, lo que equivale a un costo de $180. Por otra parte, el papel para forrar una caja cuesta $25 por cada 10.000 cm^2, entonces pagará $0,56 por cada caja. En total, tiene un gasto de $192,56 entonces el precio que le permite obtener ganancias es el propuesto por Matías.
2. a. El volumen del prisma es 12 cm^3.
b. 5 caras.
c. El área total del prisma naranja es 36 cm^2.
3. Rodear: b.
4. El prisma celeste mide 84 cm^3. El naranja mide 84 cm^3.
a. Producción personal.
b. El área total del prisma i. es 136 cm^2, mientras que del prisma ii. es 152 cm^2.
c. Producción personal.
5. El volumen del cubo es 216 cm^3.
a. i. Incorrecto. Si se duplica la medida de la arista, el volumen de la figura resultante es 1.728 cm^3, que no es el doble de 216 cm^3.
ii. Correcto, al triplicar la medida de las aristas, el nuevo volumen de la figura es 5.832 cm^3 que resulta ser igual a 27 × 216 cm^3.
iii. Correcto, el área total del cubo es 216 cm^2 y el área total del cubo formado al duplicar la medida de las aristas es 864 cm^2 que resulta ser 864 cm^2 = 4 × 216 cm^2.
6. No es cierto que el volumen también se duplique. El volumen del prisma es 30 cm^3, mientras que el volumen del prisma con sus aristas duplicadas es 240 cm^3.
7. El volumen del prisma nuevo será 10.800 cm^3.

Página 134

Volumen y capacidad

Resolución de problemas usando equivalencias entre unidades de volumen y capacidad.

1.

m^3	0,5	2	2,5	4	$7\frac{1}{2}$	12,5
cm^3	500.000	2.000.000	2.500.000	4.000.000	7.500.000	12.500.000

2. Con cada contenedor se pueden llenar 2.500 envases.
3. a. Equivale a medio litro.

b. Hay que llenar el recipiente hasta la marca de 250 cm^3.
c. Habrá que llenar 4 veces el recipiente.
4. No alcanza porque, por ejemplo, 500 cm^3 equivale a medio litro. Por lo tanto, solo llovió medio litro por metro cuadrado.

Página 135
Problemas para comparar volúmenes
Comparación de volúmenes de diferentes recipientes a partir de la cantidad de líquido que pueden contener.

1. Un litro equivale a 1.000 cm^3. Por lo tanto, para llenar cuatro vasos de un litro, se necesitan 4.000 cm^3. Como la capacidad del recipiente es 3.600 cm^3, entonces es cierto que cada vaso tiene menos de un litro.
2. Puesto que el contenedor tiene el mismo volumen, para saber su largo basta con dividir el volumen por el área de la base del prisma. Luego, el largo del contenedor es de 125 cm.
3. a. En la ruta puede recorrer 735 km.
b. Con 17.500 cm^3 puede recorrer 367,5 km en la ciudad.
4. El volumen sin ocupar equivale a 8 litros. Como el total del contenedor es de 1.100 litros, el total de bolsas ocupa 1.092 litros. Por otra parte, cada bolsa tiene el mismo volumen. Entonces, cada una de ellas tiene un volumen de 52 litros.

Página 136
Otras formas de medir volúmenes
Comparación de volúmenes de diferentes cuerpos a partir del líquido que desplazan cuando se sumergen.

1. a. Producción personal.
b. Producción personal.
c. Producción personal.
2. Por ejemplo, midiendo el volumen que ocupa el agua en el segundo recipiente.
a. i. Se espera que los estudiantes estén de acuerdo con Nicolás puesto que se espera que la tapita flote en el agua.
ii. Por ejemplo, se puede calcular la altura y el radio de la tapita. Una vez que se tienen esas medidas, para calcular el volumen basta con multiplicar esas medidas.

Página 137
Longitudes, áreas y volúmenes
Resolución de problemas que involucran longitudes, áreas y volúmenes.

1. a. Se necesitan 2.700 cm^2.
b. Se necesita 260 cm de cinta.
c. El volumen de la caja es 9.000 cm^3.
2. a. Entran 1.050.000 cm^3 de agua.
b. El área de una pared es de 21 m^2 y el área del piso es de 52,5 m^2. Entonces, el área total a pintar es 94,5 m^2.
c. Entran 105.000 litros de agua.

3.

m³	1,5	3	7,5	12	20	27
dm³	1.500	3.000	7.500	12.000	20.000	27.000

a. En un metro cúbico entran 1.000 dm^3.
4. a. centímetro cúbico.
b. litros.
c. metro cúbico.

Página 138

Volver a ver

1. La altura del paralelogramo es de 12,5 mm.
2. El área sombrada es de 40 cm^2.
3. EL área del trapecio es 20,7 dm^2.
4. a. Tiene ocho caras.
b. El área total de la figura es 1.000 cm^2.
c. Su volumen es de 1.200 cm^3.
5. a. Cada lado mide 15 m.
b. El perímetro del cuadrado es 60 m.
6. Cada arista mide 7 cm.
7. a. 8.000.
b. 8.000.000.
c. 3.
d. 300.
e. 6,5
f. 65.
g. 12
8. a. Puesto que el volumen del prisma se calcula multiplicando el ancho, largo y profundidad, para calcular el volumen del nuevo prisma basta con multiplicar por tres el primero resultado. Por lo tanto, el volumen será de 1.569 cm^3.
9. a. Área: 72 cm^2.
Volumen: 31 cm^3.
b. Área: 52 cm^2.
Volumen: 20 cm^3.
c. Área: 36 cm^2.
Volumen: 8 cm^3.
d. Área: 34 cm^2.
Volumen: 8 cm^3.

Página 139

10. Estadística y probabilidad

1. a. Camila dedicó 22 horas 54 minutos a redes sociales, 3 horas a juegos y 2 horas 43 minutos a llamadas y mensajes.

b. El día que menos usó su celular fue el martes, mientras que el día que más lo utilizó fue el domingo.

c. Los días que utilizó el celular por más de cinco horas fueron el sábado, domingo y miércoles.

d. Respecto a la semana anterior, el uso del celular disminuyó un 11%.

Página 140

Analizar gráficos

Tratamiento de la información para resolver situaciones. Organización.

1. a. Producción personal.

2. a. No es cierto porque 11 es el porcentaje que disminuyó y no la cantidad de horas. La cuenta correcta sería $\frac{100 \times 5}{89}$.

3. a. Recibió 189 notificaciones durante el día.

b. Entre las 14 y 15 horas fue cuando más notificaciones recibió.

c. El promedio de notificaciones es de 8 por hora.

Página 141

Organizar datos

Resolver situaciones a partir de obtener y organizar datos. Noción de frecuencia.

1.

Género Musical	Frecuencia
Hip hop	5
Cumbia	3
Reggaeton	5
Pop	10
Rock	10
Folclore	7
Total	40

a. Los géneros de Pop y Rock fueron los de mayor frecuencia, mientas que Cumbia resultó ser el menos elegido.

b. No representa una muestra significativa, puesto que se deben tener en cuenta otras características.

2.

Género musical	Frecuencia relativa	Porcentaje
Hip hop	$\frac{1}{8}$	12,5%
Cumbia	$\frac{3}{40}$	7,5%
Reggaeton	$\frac{1}{8}$	12,5%
Pop	$\frac{1}{4}$	25%
Rock	$\frac{1}{4}$	25%
Folclore	$\frac{7}{40}$	17,5%

Páginas 142 y 143

Analizar la información

Resolver situaciones usando tablas de doble entrada y diagramas de barras y circular.

1. a.

	Vóley	Básquet	Fútbol	Total
Jóvenes	260	80	160	500
Adultos	160	300	340	800
Total	420	380	500	1.300

b. En total, 500 socios eligieron fútbol, 160 de ellos fueron jóvenes y 340 adultos.

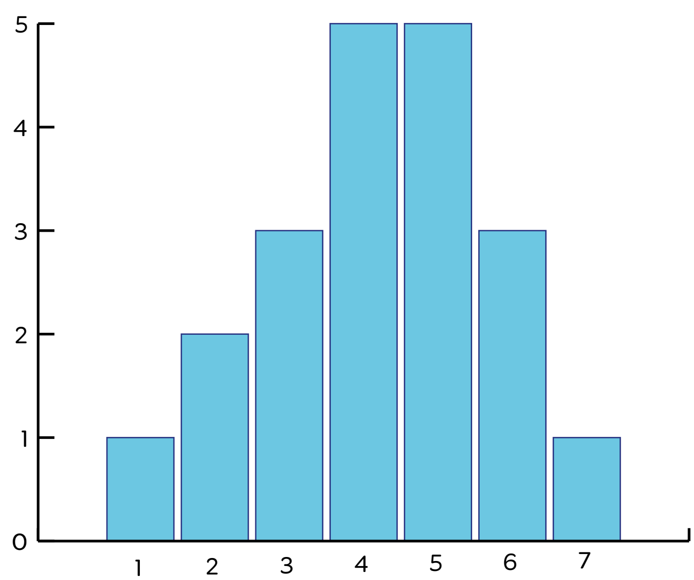
c. Del total, 420 jóvenes no eligieron básquet.

2. a. Hay 20 estudiantes en la clase.

b. El promedio de horas diarias de uso de toda la clase es de 4,2 horas.

c. Del total, nueve estudiantes están por encima del promedio y once por debajo.

d.



3. a. Porque, por ejemplo, hay sucesos que están contemplados en más de uno.
b. Del 44% , se puede observar según el gráfico de barras que hay un mayor porcentaje de personas que compran un CD a las que descargan.
4. a. Según el gráfico de barras que muestra los resultados, hay ocho estudiantes que tienen tres hermanos.
b. La cantidad de hermanos que más se repite es dos, puesto que son los de mayor porcentaje según el gráfico circular.
c. Basta con saber la cantidad total de estudiantes de séptimo “B”.

Página 144

Conjuntos de datos

Interpretación de índices, tasas, razones y proporciones como resúmenes de un conjunto de datos.

1. a. La razón para ese caso es $\frac{13}{7}$ = 1,85
b. La razón es $\frac{12}{6}$ = 2. En este caso, indica que el número de argentinos que consulta es 2 veces más grande que el número de extranjeros.
c. No es posible hacer ninguna de las cuentas porque en ambos casos no es posible plantear una división con cero como divisor.
2. El procedimiento es correcto, puesto que Martina calcula la frecuencia relativa al plantear esa división.

Página 145

Media, mediana y moda

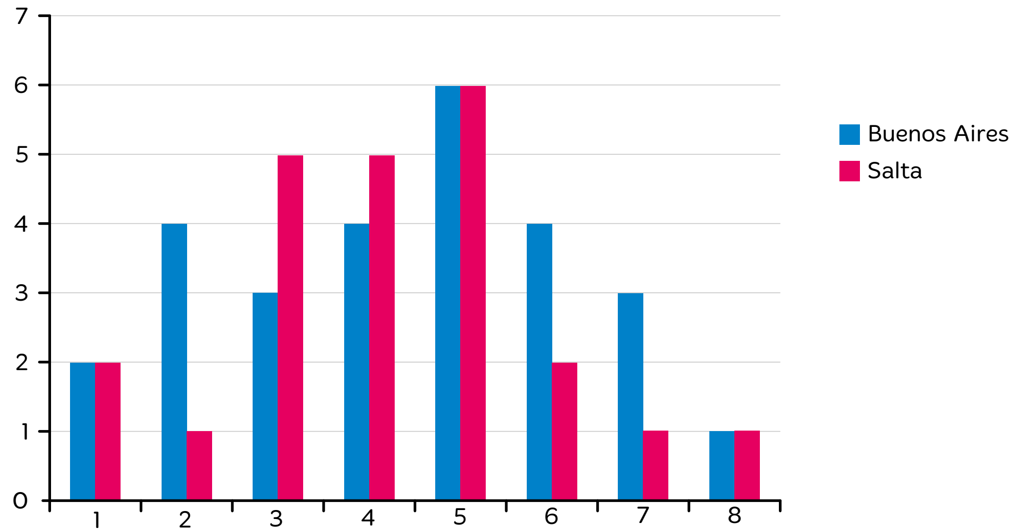
Utilización de parámetros centrales en la resolución de problemas.

1. a. Contando la cantidad de datos, se observa que hay 25 estudiantes.
b.

Horas semanales de estudio	1	2	3	4	5	6	7	8
Frecuencia	2	4	5	4	6	2	1	1

c. La media es 3,92. La moda es 5 y la mediana es 4,5.
2. Cuando hay una cantidad impar de datos, la mediana es el dato que se encuentra en el centro, pero al haber una cantidad par de datos, hay dos valores centrales. Para obtener un único valor exacto, se promedian los dos datos centrales.
3. a. La media es mayor que la actividad 1. c con un valor de 4,64, mientras que la moda resulta ser la misma con un valor de 5.

b.



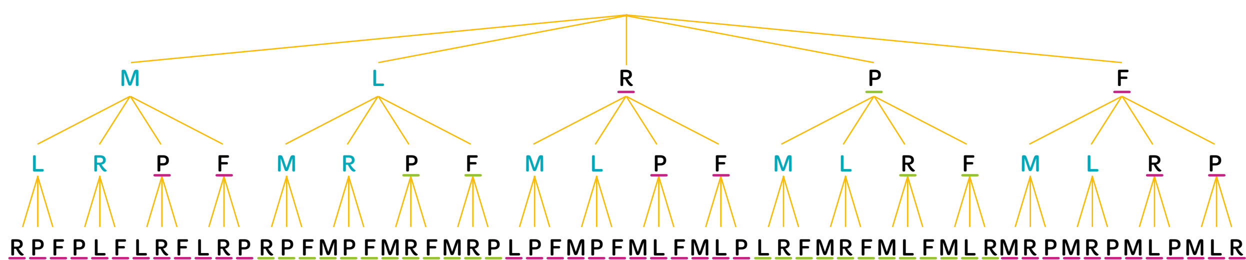
La mayor diferencia se observa en los estudiantes que estudian dos horas por semana.
c. Sí, en ambos casos la barra que representa la moda es la más alta. Esto se debe a que la moda es el dato que más se repite, es decir, es el dato con mayor frecuencia.

Páginas 146 y 147

Combinatoria

Problemas de combinatoria que involucran combinaciones y permutaciones sin repetición.

1. a.



b. Marcar iii.
Puesto que para el primer lugar del equipo se pueden elegir 5 personas, mientras que para el segundo 4 y para el último solo 3.
2. a. Puede armar 5 × 4 × 4 × 3 contraseñas distintas si no puede repetir letras ni números.
b. Puede armar 5 × 5 × 4 × 4 contraseñas distintas repitiendo letras y números.
c. Rodear en rojo ii.
Rodear en azul iv.
3. Para elegir la primera jugadora hay 19 posibilidades, para la segunda hay 18, para la tercera hay 17, para la cuarta hay 16, para la quinta hay 15 y para el último lugar hay 14 maneras distintas. Entonces, en total hay 19 × 18 × 17 × 16 × 15 × 14 maneras de formar un equipo.

4. Puesto que no hay que repetir números, hay 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 números distintos de seis cifras.
a. Para que un número sea par, debe terminar en 2 y en 4. Luego, hay 2 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 números distintos de seis cifras. Por otra parte, para que sean múltiplos de 5, el número debe terminar en 5 o 0 luego hay 5 × 4 × 3 × 2 × 1 números distintos de seis cifras.
b. En ese caso, se pueden formar 6 × 6 × 6 × 6 × 6 × 6 números distintos de seis cifras.
5. a. Es incorrecto puesto que el álbum debe estar hecho por 13 canciones distintas.
b. Por ejemplo, se puede calcular como 20 × 19 × 18 × 17 × 16 × 15 × 14 × 13 × 12 × 11 × 10 × 9 × 8.

Páginas 148 y 149

Cálculo de probabilidades

Fenómenos aleatorios. Asignación de probabilidad de un suceso, expresado como una fracción entre 0 y 1.

1. a. La letra Z tiene el puntaje más alto, por lo tanto ZZZZ tendrá un alto puntaje. Por otra parte, las letras A, E, T y U tienen los menores puntajes, entonces la palabra de cuatro letras que menor puntaje tiene es AETU.
b. Las dos letras que más aparecen son O y A, mientras que las que menos aparecen son V e Y.
c. Por ejemplo, las letras que más y menos aparecen tienen el mismo puntaje entre sí.
2. a. muy probable.
b. poco probable.
c. muy probable.
d. poco probable.
3. a. En total tiene 21 fichas.
b. i. Hay una probabilidad de $\frac{7}{21}$.
ii. Para que salga una letra Y, hay una probabilidad de $\frac{\text{casos favorables de sacar una ficha Y}}{\text{casos totales posibles}} = \frac{1}{21}$.
iii. Las letras M y N tienen la misma probabilidad de salir, puesto que hay una misma cantidad de fichas de cada una.
c. La probabilidad de que salgan las letras A o Y es $\frac{8}{21}$, mientras que la probabilidad de que salgan las letras E o S es $\frac{9}{21}$. Por lo tanto, Lucía tiene razón porque es más probable que salgan las letras E o S.
4. En este caso, el espacio muestral está formado por las caras o cecas de cada una de las monedas.
a. La probabilidad de que en una moneda salga cara y en las otras dos salga ceca es $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$.
5. Por ejemplo, un suceso con probabilidad cero es “obtener un número mayor a 8”, mientras que un suceso con probabilidad uno es “salió un número entre 1 y 6”.
6. a. $\frac{6}{15}$.
b. $\frac{2}{15}$.
c. $\frac{8}{15}$.
d. $\frac{14}{15}$.

Resolver problemas con probabilidades

Resolver situaciones usando cálculo de probabilidades.

1. Verde: $\frac{5}{12}$.

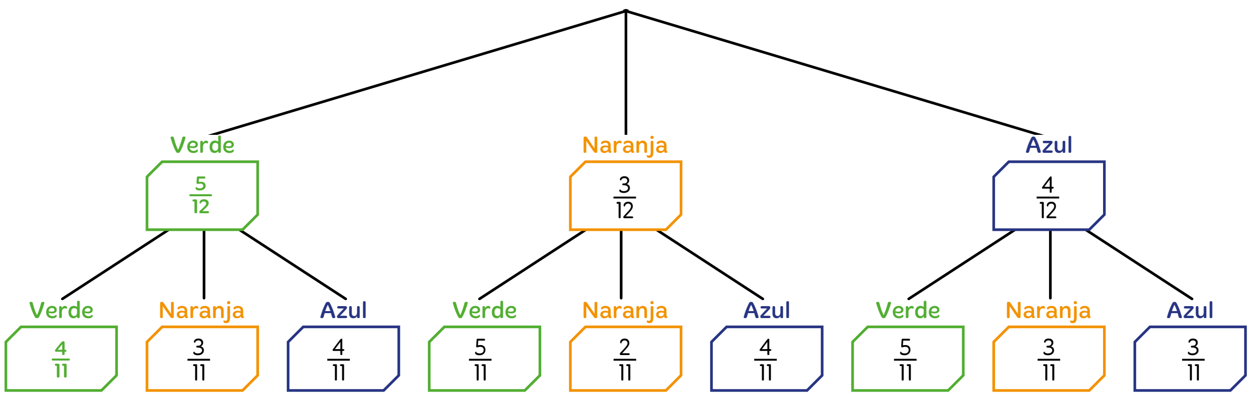
Naranja: $\frac{3}{12}$.

Azul: $\frac{4}{12}$.

Roja: $\frac{0}{12}$

a. Como son sucesos independientes, para calcular la probabilidad de que salga una u otra basta con sumar las probabilidades de cada una de ellas. Entonces, en este caso la probabilidad buscada es $\frac{7}{12}$.

2. a.



b. Por ejemplo, la probabilidad de sacar una bolita naranja es $\frac{3}{12}$. Como no vuelve a guardarla, la cantidad de bolillas ahora es de 11 en total. Entonces, la probabilidad de sacar una verde o azul es $\frac{5}{11}$ y $\frac{4}{11}$ respectivamente porque no había sacado de ese color antes. Pero al tener una naranja menos, la nueva probabilidad de sacar otra de ese color es $\frac{2}{11}$.

El mismo razonamiento se puede aplicar si comenzamos por una bolita verde o azul.

3. a.

1 – 1	1 – 2	1 – 3	1 – 4	1 – 5	1 – 6
2 – 1	2 – 2	2 – 3	2 – 4	2 – 5	2 – 6
3 – 1	3 – 2	3 – 3	3 – 4	3 – 5	3 – 6
4 – 1	4 – 2	4 – 3	4 – 4	4 – 5	4 – 6
5 – 1	5 – 2	5 – 3	5 – 4	5 – 5	5 – 6
6 – 1	6 – 2	6 – 3	6 – 4	6 – 5	6 – 6

b. i. $\frac{6}{36}$.

ii. $\frac{30}{36}$.

iii. $\frac{14}{36}$

Página 151

Datos y probabilidad

Resolver situaciones estableciendo vínculos entre estadística y probabilidad.

1. a.

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Total
Menores de 30 años	70	75	85	230
Mayores de 30 años	30	200	40	270
Total	100	275	125	500

b. En general, la Empresa 2 es la más elegida aunque la Empresa 3 es la más elegida por los menores de 30 años.

c. La probabilidad de que alguien elija la Empresa 2 es $\frac{275}{500}$.

d. La probabilidad de que no elijan la Empresa 3 es $\frac{375}{500}$.

e. La probabilidad es $\frac{30}{500}$.

2. a. La probabilidad es $\frac{56}{360}$.

b. La probabilidad es $\frac{200}{360}$.

c. La probabilidad es $\frac{112}{360}$.

d. La probabilidad es $\frac{64}{360}$.

Página 152

Volver a ver

1. a. La moda es ver televisión que no es a través de internet porque este es el dato que más se repite.

b. La diferencia es de 159 adolescentes.

c. En total, se encuestaron 584 adolescentes.

d. La probabilidad de que escuche radio y vea televisión por Internet es de $\frac{163}{584}$, mientras que la probabilidad de que use la radio FM es de $\frac{182}{584}$. Por lo tanto, resulta más probable que use la radio FM.

2. a. De lunes a viernes, la franja horaria en la se escucha más música es de 20 a 22, mientras que los fines de semana es de 18 a 20.

b. La mayor diferencia entre los fines de semana y de lunes a viernes es en la franja horaria de 6 a 8.

c. De 18 a 20 se escucha más música los fines de semana que de lunes a viernes.

d. En general, es mayor el porcentaje de personas que escuchan música en línea de lunes a viernes.

3. a. La probabilidad de que Ana se vista con la remera blanca, el pantalón azul y los zapatos blancos es $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$, es decir, aproximadamente un 8,33%.

4. a. En total, 24 estudiantes hicieron la evaluación.

b. La probabilidad de estudiantes con más de cuatro errores es $\frac{10}{24}$, que equivale a un porcentaje aproximado de 41,66%. Por lo tanto, deberán revisar el tema.

c.