RECURSOS PARA EL DOCENTE

CON TODOS LOS NÚMEROS

[ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA]

SANTILLANA

CON TODOS LOS NÚMEROS III

[ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA]

RECURSOS PARA EL DOCENTE

es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada
en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana,
bajo la dirección de Graciela M. Valle, por Verónica L. Outón.

Editores: Pablo J. Kaczor y Laura Spivak
Jefa de edición: María Laura Latorre
Gerencia de arte: Silvina Gretel Espil
Gerencia de contenidos: Patricia S. Granieri

ÍNDICE

Recursos para la planificación 2
Clave de respuestas 7

SANTILLANA

La realización artística y gráfica de este libro ha sido efectuada por el siguiente equipo:
Diseño de tapa: Natalia Udrisard.
Diagramación: Silvia Prado y Verónica Trombetta [Estudio Golum].
Corrección: Patricia Motto Rouco.
Preimpresión: Marcelo Fernández y Maximiliano Rodríguez.
Gerencia de producción: Paula M. García.
Producción: Elías E. Fortunato y Andrés Zvaliauskas.

Las páginas web han sido consultadas entre mayo y septiembre de 2019.
Esta publicación fue elaborada teniendo en cuenta las observaciones del Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (Inadi) surgidas en encuentros organizados con editores de libros de texto.
Para facilitar la lectura, y sin intención de promover el lenguaje sexista, esta publicación utiliza el género masculino para designar a todos los elementos de una clase.

Este libro no puede ser reproducido total ni parcialmente en ninguna forma, ni por ningún medio o procedimiento, sea reprográfico, fotocopia, microfilmación, mimeógrafo o cualquier otro sistema mecánico, fotoquímico, electrónico, informático, magnético, electroóptico, etcétera. Cualquier reproducción sin permiso de la editorial viola derechos reservados, es ilegal y constituye un delito.

© 2019, EDICIONES SANTILLANA S.A.
Av. Leandro N. Alem 720 (C1001AAP), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
ISBN: 978-950-46-6004-0
Queda hecho el depósito que dispone la Ley 11.723
Publicado en Argentina.
Primera edición: noviembre de 2019.
Publicado en www.guiassantillana.com, noviembre de 2019.

Con todos los números II – Actividades de Matemática

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	(Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…)
1 **NÚMEROS NATURALES. NÚMEROS ENTEROS**	• Sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales. Propiedades. Orden de las operaciones. • Divisores y múltiplos en N. Reglas de divisibilidad en N. • Números primos y compuestos. Descomposición en factores primos. • Múltiplos y divisores comunes. • Uso de los números enteros en contextos cotidianos. Números opuestos. • Representación de números enteros en la recta numérica. Comparación. • Módulo o valor absoluto. • Sumas y restas con números enteros. Propiedades.	• Interpretar y resolver situaciones con las cuatro operaciones básicas con números naturales. • Utilizar las propiedades de las operaciones para realizar cálculos mentales. • Resolver cálculos combinados con números naturales. • Determinar múltiplos y divisores naturales de un número a partir del uso de las reglas de divisibilidad y otras estrategias. • Reconocer números naturales primos y compuestos. Utilizar la factorización de un número para operar con él. • Reconocer situaciones que requieran la búsqueda del m.c.m. o el m.c.d. e interpretar sus resultados. • Interpretar, registrar, comunicar, comparar y ordenar números enteros en diferentes contextos. • Representar números enteros en la recta numérica. Identificar números opuestos. Comprender y utilizar la noción de módulo. • Reconocer modelos que den significado a la suma y la resta en Z. Resolver situaciones que involucren sumas y restas en Z.	• Usa propiedades de las operaciones con números naturales para resolver cálculos en forma mental. Verifica el cumplimiento de propiedades. Resuelve cálculos combinando las cuatro operaciones básicas. • Busca y reconoce múltiplos y divisores naturales de un número. Aplica algunas reglas de divisibilidad. • Identifica números primos y compuestos. Factoriza un número e identifica un número a partir de su factorización. Usa la factorización para encontrar divisores. • Resuelve situaciones contextualizadas y descontextualizadas que requieren la búsqueda del m.c.m. o el m.c.d. • Interpreta, registra y comunica números enteros a partir de diversos contextos. Escribe enteros opuestos. Representa enteros en la recta numérica. Elabora esquemas con líneas de tiempo. Ordena y compara números enteros. Interpreta y determina el módulo de un número entero. • Interpreta y resuelve situaciones que involucran sumas y restas con números enteros. Usa las propiedades conmutativa y asociativa.
2 **MÁS OPERACIONES CON ENTEROS**	• Multiplicaciones y divisiones con números enteros. Propiedades. • Propiedad distributiva. Supresión de paréntesis. • Cálculos combinados con las cuatro operaciones. • Potencias con base entera y exponente natural. Propiedades. • Raíces de números enteros. Propiedades. • Cálculos combinados con las seis operaciones.	• Calcular multiplicaciones y divisiones de números en Z. • Resolver cálculos combinados que involucren las cuatro operaciones. • Calcular potencias con base entera y exponente natural. Calcular raíces de números enteros. • Comprender y utilizar las propiedades de la potenciación y la radicación. • Resolver cálculos combinados que involucren las seis operaciones.	• Calcula multiplicaciones y divisiones con números enteros. Descubre factores faltantes. Deduce el signo de factores y productos. Interpreta enunciados. Descubre la regla de una secuencia y la escritura de algunos términos. • Aplica la propiedad distributiva de la multiplicación y la división respecto de la suma y la resta. Resuelve cálculos suprimiendo paréntesis. Resuelve cálculos combinados. Coloca paréntesis para que se cumplan igualdades. • Deduce secuencias con potencias. Escribe números como productos y como potencias. Calcula potencias con base entera y exponente natural. Deduce el signo de una potencia. Aplica propiedades de la potenciación. Calcula raíces con números enteros. Analiza la existencia de una raíz en Z. Resuelve situaciones que involucran potencias y raíces. Aplica propiedades de la radicación. Corrige cálculos mal resueltos. • Resuelve cálculos combinados con las seis operaciones.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	(Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…)
3 **NÚMEROS RACIONALES**	• Noción de número racional y sus diferentes escrituras. • Expresiones decimales exactas y periódicas. • Equivalencia de fracciones. Fracción irreducible. • Fracciones decimales y números decimales. Pasajes de una expresión a otra. • Representación de números racionales en la recta numérica. • Comparación y ordenamiento de números racionales. • Aproximaciones por redondeo de expresiones decimales. • Sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones y números decimales.	• Trabajar con las fracciones como parte de un todo. • Relacionar una fracción con su expresión decimal equivalente y reconocer si esta es exacta o periódica. • Comprender y manejar las diferentes formas de expresar un mismo número racional. • Representar números racionales en la recta numérica a partir de ciertos datos. • Comparar y ordenar números racionales. • Aproximar expresiones decimales por redondeo. • Operar con las cuatro operaciones básicas con números racionales en situaciones descontextualizadas y contextualizadas.	• Interpreta la fracción como parte de un todo. Interpreta y escribe una fracción como número mixto. Escribe la expresión decimal de una fracción. Identifica expresiones decimales exactas y periódicas, y escribe períodos. Escribe una fracción equivalente cuyo denominador es una potencia de 10, y su expresión decimal. Reconoce a simple vista fracciones cuya expresión decimal es exacta. Obtiene la fracción irreducible equivalente y determina la exactitud o la periodicidad de su expresión decimal. Obtiene la fracción irreducible correspondiente a un número decimal. Saca conclusiones acerca de los ceros que se pueden agregar o quitar al final de la parte decimal de un número. • Representa racionales en la recta numérica. Compara y ordena números racionales. Encaja racionales entre dos números dados. • Aproxima expresiones decimales por redondeo. • Calcula sumas y restas con fracciones y números decimales. Resuelve situaciones problemáticas que involucran sumas y restas con fracciones y números decimales. • Calcula multiplicaciones y divisiones con fracciones y números decimales. Resuelve situaciones problemáticas que involucran multiplicaciones y divisiones con fracciones y números decimales.
4 **MÁS CON RACIONALES**	• Porcentajes. • Cálculos combinando las cuatro operaciones, con fracciones y números decimales. • Potencias de fracciones y de números decimales con exponente entero. • Raíces de fracciones y de números decimales. • Cálculos combinando las seis operaciones, con fracciones y números decimales. • Notación científica.	• Resolver cálculos con porcentajes. • Resolver cálculos combinando las cuatro operaciones, con fracciones y números decimales. • Operar con fracciones y números decimales. Resolver cálculos combinados con las seis operaciones. • Interpretar la notación científica y usarla en diversos contextos.	• Resuelve problemas que involucran cálculos de porcentajes, descuentos y recargos. Comprende métodos abreviados para realizar los cálculos. • Realiza cálculos combinando las cuatro operaciones, con fracciones y números decimales. • Escribe productos como potencias. Calcula potencias de fracciones y números decimales con exponentes enteros. Descubre el exponente y la base de una potencia de racionales. Aplica propiedades de la potenciación. • Calcula raíces de fracciones y números decimales. Resuelve problemas con superficies de cuadrados y volúmenes de cubos. Aplica propiedades. Analiza la existencia de la raíz en Q. Descubre errores. • Resuelve cálculos combinando las seis operaciones, con fracciones y números decimales. Interpreta y resuelve situaciones problemáticas que involucran cálculos combinados. • Escribe números en notación científica. Resuelve cálculos en notación científica. Interpreta y usa la notación científica en contextos variados. Usa la calculadora para trabajar con notación científica.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	(Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…)
5 **ÁNGULOS. TRIÁNGULOS. CUADRILÁTEROS**	• Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice. • Triángulos. Clasificaciones. Propiedades de los lados y los ángulos. • Construcción de la mediatriz de un segmento y de las mediatrices de los lados de triángulos. Construcción de la bisectriz de un ángulo y de las bisectrices de los ángulos de un triángulo. • Construcción de triángulos con regla y compás. • Criterios de congruencia de triángulos. • Clasificación de cuadriláteros convexos según el paralelismo de sus lados. • Suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero. • Propiedades de los paralelogramos, los romboides y los trapecios. Construcción de cuadriláteros. • Ángulos entre paralelas.	• Producir y analizar construcciones con ángulos considerando las propiedades involucradas. • Clasificar triángulos. • Manejar las propiedades de los lados y los ángulos de los triángulos. • Trazar mediatrices y bisectrices, y evaluar su utilidad como recurso para resolver problemas. • Construir triángulos dadas ciertas condiciones. • Aplicar criterios de congruencia de triángulos como herramienta de demostración. • Reconocer y clasificar cuadriláteros. • Calcular amplitudes de los ángulos interiores de un cuadrilátero teniendo en cuenta la suma de los ángulos interiores. • Construir cuadriláteros teniendo en cuenta las propiedades de sus lados, ángulos, diagonales y bases medias. • Nombrar pares de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante; reconocer y justificar sus relaciones.	• Identifica y calcula complementos y suplementos de ángulos. Identifica ángulos consecutivos. Calcula amplitudes de ángulos opuestos por el vértice y de adyacentes. • Resuelve situaciones que involucran clasificaciones de triángulos y propiedades de sus lados y de sus ángulos. Aplica la suma de los ángulos interiores de un triángulo. • Traza la mediatriz de un segmento con regla y compás, y la interpreta como el conjunto de puntos que equidistan de sus extremos. Traza las mediatrices de los lados de un triángulo y comprueba que se cortan en un punto que es centro de la circunferencia que pasa por sus vértices. • Resuelve situaciones que involucran mediatrices. • Construye triángulos dados algunos datos, y analiza la unicidad de la construcción. • Aplica los criterios de congruencia de triángulos en situaciones diversas. Redacta justificaciones. Evalúa la posibilidad de realizar construcciones de triángulos congruentes a partir de ciertos datos aportados. • Clasifica cuadriláteros convexos a partir del paralelismo de sus lados. • Aplica la suma de los ángulos interiores de un triángulo. • Construye paralelogramos, romboides y trapecios teniendo en cuenta sus propiedades. • Reconoce y determina ángulos correspondientes, alternos y conjugados entre paralelas. Justifica las amplitudes de los ángulos que se forman entre dos paralelas y una secante.
6 **LENGUAJE ALGEBRAICO**	• Lenguaje simbólico. • Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica. • Operaciones con monomios. • Operaciones con expresiones algebraicas: propiedad distributiva, factores comunes y cuadrado de un binomio. • Ecuaciones lineales con una incógnita.	• Traducir del lenguaje coloquial al simbólico y viceversa. • Interpretar el lenguaje matemático y adquirir, en forma progresiva, niveles de expresión cada vez más claros y formales. • Operar con expresiones algebraicas. • Comprender la ventaja del uso del Álgebra para la resolución de problemas. • Resolver situaciones mediante el planteo de ecuaciones lineales.	• Traduce del lenguaje coloquial al simbólico y viceversa. • Usa el lenguaje simbólico para expresar perímetros y áreas, y para generalizar propiedades de los números. Obtiene el valor numérico de expresiones algebraicas. • Resuelve sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con monomios. Descubre y corrige errores. • Aplica la propiedad distributiva con expresiones algebraicas en situaciones descontextualizadas y contextualizadas. Busca factores comunes de expresiones algebraicas para transformarlas en productos. Desarrolla cuadrados de binomios. Interpreta áreas de cuadrados divididos en dos cuadrados y dos rectángulos. • Resuelve ecuaciones lineales descontextualizadas y en contextos significativos. Comprueba soluciones de ecuaciones. Plantea y resuelve ecuaciones lineales para hallar amplitudes de ángulos. Analiza la clase de solución que puede tener una ecuación lineal. Corrige errores.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	(Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…)
7 **GRÁFICOS Y FUNCIONES**	• Sistema de coordenadas cartesianas. Puntos del plano como pares ordenados. • Interpretación de gráficos cartesianos. Variables independiente y dependiente. • Noción de función. Dominio e imagen de una función. Lectura de gráficos. • Función lineal. Pendiente y ordenada al origen. Crecimiento y decrecimiento. Función constante. • Función de proporcionalidad directa. Constante de proporcionalidad directa. Gráfico de la función. • Función de proporcionalidad inversa. Constante de proporcionalidad inversa. Hipérbola.	• Representar e interpretar puntos en el plano mediante coordenadas cartesianas y a partir de tablas y gráficos. • Interpretar gráficos cartesianos y determinar si pueden ser de funciones o no. • Producir e interpretar fórmulas, tablas de valores y gráficos de situaciones contextualizadas que respondan a funciones lineales y de proporcionalidades directa e inversa.	• Ubica y escribe puntos del plano con coordenadas cartesianas. Identifica el signo de la abscisa y la ordenada según el cuadrante. Interpreta puntos con componentes nulas. • Interpreta la información brindada por un gráfico cartesiano. • Reconoce gráficos de funciones, de las variables involucradas, de los dominios y de las imágenes. Elabora fórmulas de funciones en contextos determinados, y obtiene imágenes. • Arma tablas, determina la fórmula que se ajusta a la situación y usa la fórmula para calcular valores de las variables. Confecciona gráficos de funciones lineales. Determina la correspondencia de una fórmula con una función lineal. Determina pendientes y ordenadas al origen. Analiza el signo de la pendiente para establecer si la función crece, decrece o es constante. Resuelve situaciones contextualizadas con funciones lineales e interpreta fórmulas. • Arma tablas, determina el valor de la pendiente y de la fórmula de funciones de proporcionalidad directa; confecciona gráficos. Reconoce fórmulas y gráficos de funciones de proporcionalidad directa. Obtiene imágenes. Resuelve problemas que involucran funciones de proporcionalidad directa. Interpreta la pendiente. • Arma tablas, confecciona e interpreta gráficos, y determina constantes de funciones de proporcionalidad inversa. Reconoce y determina fórmulas de funciones de proporcionalidad inversa. Resuelve problemas que involucran funciones de proporcionalidad inversa.
8 **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**	• Datos estadísticos: población, muestra y variables. Tablas de frecuencias absoluta, relativa y porcentual. • Gráficos estadísticos: de barras y circular. • Promedio, moda y mediana. • Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Evento o suceso. Probabilidad de un suceso.	• Identificar las nociones de población, muestra representativa y variable estadística. Determinar frecuencias absolutas, relativas y porcentuales. • Construir e interpretar gráficos de barras y circulares. • Obtener medias, modas y medianas; analizar su variación y pertinencia. • Determinar espacios muestrales y calcular probabilidades simples.	• Identifica poblaciones, variables y muestras representativas en distintos contextos. Determina frecuencias relativas y porcentuales. Construye e interpreta tablas de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales. • Elabora, interpreta y compara gráficos de barras y circulares. Arma tablas de frecuencias a partir de gráficos estadísticos. • Obtiene e interpreta medidas de tendencia central. Cuestiona su representatividad en diferentes situaciones. Corrige errores. • Determina sucesos menos probables y más probables. Determina espacios muestrales. Determina casos favorables en experimentos aleatorios. Calcula probabilidades simples. Interpreta resultados obtenidos.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	(Se considerará un indicio de progreso si el estudiante...)
9 **PERÍMETROS Y ÁREAS. TEOREMA DE PITÁGORAS**	• Perímetro de un polígono. Unidades de longitud. Unidades de superficie. • Áreas de triángulos y cuadriláteros. • Polígono regular. Área de un polígono regular. • Teorema de Pitágoras. Las ternas pitagóricas. • Longitud de la circunferencia. Área del círculo. Longitud del arco de circunferencia. Área del sector circular.	• Manejar relaciones y equivalencias entre unidades de medida de longitud y también entre unidades de superficie. • Reconocer e interpretar modelos elementales en figuras más complejas. Aplicar conceptos conocidos para determinar áreas de figuras combinadas. • Reconocer la utilidad del teorema de Pitágoras y aplicarlo en situaciones diversas. • Calcular perímetros y áreas de figuras circulares.	• Calcula perímetros con datos dados en diferentes unidades de longitud. Calcula áreas de figuras compuestas por cuadraditos y triangulitos. • Calcula áreas de figuras compuestas por cuadriláteros y triángulos. • Calcula áreas y longitudes de apotemas y lados de polígonos regulares. • Aplica el teorema de Pitágoras en situaciones descontextualizadas y contextualizadas. Determina ternas pitagóricas. • Aplica fórmulas para calcular el radio, el diámetro, el perímetro o el área de un círculo. Obtiene áreas y perímetros de figuras complejas con partes circulares.
10 **CUERPOS GEOMÉTRICOS. MÁS MEDICIONES**	• Elementos de prismas y pirámides rectos y de poliedros regulares y truncados. • Relación de Euler. • Elementos de esferas y de cilindros y conos rectos y circulares. • Áreas de prismas y cilindros rectos. Áreas de pirámides y conos rectos. • Volúmenes de cuerpos. Unidades. • Relación entre unidades de volumen, capacidad y masa. Densidad.	• Identificar los elementos que se agregan al cortar cuerpos poliédricos con distintos planos. Comprobar la relación de Euler en cuerpos poliédricos. • Identificar la sección que se genera al cortar cilindros y conos con distintos planos. Analizar los elementos de una esfera. • Obtener áreas y volúmenes de diversos cuerpos. Reconocer la independencia entre el área y el perímetro de una figura, así como entre el área y el volumen de un cuerpo. • Relacionar volúmenes, capacidades y masas, e interpretar el concepto de densidad.	• Analiza las caras, los vértices y las aristas que se generan cuando se cortan con planos distintos cuerpos poliédricos. • Usa la relación de Euler en situaciones descontextualizadas y en contextos significativos. • Analiza las secciones que se obtienen al cortar conos, cilindros y esferas con distintos planos. • Calcula áreas laterales y totales de prismas, cilindros, pirámides y conos rectos. • Resuelve situaciones que involucran el cálculo de volúmenes de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas. • Resuelve situaciones contextualizadas que involucran relaciones entre unidades de volumen, capacidad y masa. Interpreta el concepto de densidad.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

CLAVE DE RESPUESTAS

Nota: las actividades cuyas respuestas no figuran quedan a cargo de los alumnos.

1 NÚMEROS NATURALES. NÚMEROS ENTEROS

PÁGINA 5

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES
La idea es que comprueben que se cumple con cualquier número. Se puede ver también otra curiosidad: todos los números que van surgiendo al hacer el procedimiento son múltiplos de 9.

PÁGINA 6

1. a) $(997 + 3) + 334 = 1.000 + 334 = 1.334$
b) $79 \cdot (25 \cdot 4) = 79 \cdot 100 = 7.900$
c) $(8 \cdot 7) \cdot (200 \cdot 5) = 56 \cdot 1.000 = 56.000$
d) $(1.394 + 6) – (503 + 7) = 1.400 – 510 = 890$

2. a) 297
b) $240 + 12 = 252$
c) $70 \cdot 7 + 4 \cdot 7 = 490 + 28 = 518$
d) $(10 – 1) \cdot 16 = 160 – 16 = 144$

3. **Horizontales**
2. 216 **4.** 128
Verticales
1. 362 **3.** 152 **4.** 17 **5.** 88

PÁGINA 7

4. a) Bien.
b) Mal. Podría ser, por ejemplo, 258.
c) Mal. Podría ser 11 o 37.
d) Mal. Podría ser, por ejemplo, 655.
e) Mal. Podría ser, por ejemplo, 532.
f) Bien.

5. Divisible por 3. Ejemplos: 12.000, 15.000.
Divisible por 9. Ejemplos: 45.450, 99.909.
Divisible por 6. Ejemplos: 28.500, 67.200.

6. PISTA 1: puede ser 30.480, 33.480, 36.480, 39.480, 31.485, 34.485 o 37.485.
PISTA 2: puede ser 7.191, 7.893, 7.695, 7.497 o 7.299.
PISTA 3: puede ser 21.252, 21.552, 21.852, 21.054, 21.354, 21.654, 21.954, 21.156, 21.456, 21.756, 21.258, 21.558 o 21.858.

7. a) Por ejemplo: 600, 612, 1.200.
b) Por ejemplo: 1.050, 1.200, 1.500.
c) Por ejemplo: 5, 7, 175.
d) Por ejemplo: 36, 54, 180.

PÁGINA 8

8. a) Puede armar 2 paquetes de 12, 3 de 8, 4 de 6, 6 de 4, 8 de 3 o 12 de 2.
b) Le queda un número primo, así que no podrá armar paquetes de igual cantidad.
c) Sí, los únicos divisores naturales que tiene son el 1 y el 23.

9. Los números primos menores que 100 son:
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

10. a) $7 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 5$
b) $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7$
c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$
d) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

PÁGINA 9

11. a) m.c.m. = 240 m.c.d. = 4
b) m.c.m. = 2.800 m.c.d. = 8

12. No, porque el m.c.m. (6, 8, 5) = 120. Volverán a coincidir en 5 días.

13. El primero es 432. El segundo, 361.

14. $1.584 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 11$
$3.300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 11$
$2.520 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

16. a) $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 = 1.200$
b) 6
c) m.c.m. $= 2^2 \cdot 3 \cdot 7^2 = 588$ m.c.d. = 14

PÁGINA 10

18. Rueda: año –3.500. Imprenta: año 1437.
Papel: año 105. Brújula: año 1100.
Anteojos: año 1268. Monedas: año –600.
Peine: año –8000. Pararrayos: año 1753.

19. a) El pollo, en la heladera; la carne, en el freezer.
b) Cualquiera entre –25 °C y –16 °C.
c) En el de Patricia.

20. a) El peine. El más moderno: el pararrayos.

PÁGINA 11

21. a) En Ushuaia, Esquel y Río Grande.
c) En Ushuaia.
d) No, porque la de Esquel está más lejos del cero.
e) Río Gallegos, Bahía Blanca, Salta y Posadas.
f) –3 °C

23. a) Por ejemplo: –4, –2 y 0.
b) Por ejemplo: 0, –1 y –5.
c) Por ejemplo: –7, –5 y –3.
d) Por ejemplo: –8, –6 y –5.

25. a) >
b) <
c) <
d) <
e) >
f) <

26. a) 9; –52.
b) –8

PÁGINA 12

27. a) 13; 8.
b) Hay que marcar el –5 y el 5.

28. a) 18 b) 23 c) 0 d) 11

29. a) >
b) =
c) <
d) =
e) >
f) <

30. a) –21 y 21.
b) –16 y 16.
c) –11.
d) –23 y 23.
e) 8
f) 0

31. No, porque A está a mayor distancia del cero.

32. a) F. Por ejemplo, |–2| = 2.
b) F. Por ejemplo, –3 < |–3|.
c) F. Por ejemplo, –|–4| < 0.

33. a) Hay que marcar –3, –2, –1, 0, 1, 2 y 3.
b) Hay que marcar –8, –7, –6, 6, 7 y 8.

34. No, la cantidad de números siempre es impar.

PÁGINA 13

35. a) Trelew: 13 °C.
Río Gallegos: 7 °C.
Posadas: 11 °C.
Esquel: 9 °C.
Rosario: 12 °C.
Ushuaia: 5 °C.
Río Grande: 5 °C.
b) 13 °C; 7 °C.
c) –7 °C y 6 °C.
d) –8 °C.

36. a) Regla: sumar 3 al anterior.
Sigue con –5; –2; 1; 4.
b) Regla: sumar 5.
Sigue con –12; –7; –2; 3.
c) Regla: sumar (–4) o restar 4.
Sigue con –15; –19; –23; –27.

37. 50 – (–3.500) = 3.550

PÁGINA 14

38. a) 3 b) –2 c) –5

39. a) 10
b) –10
c) 0
d) –2
e) 8
f) –13

40. a) –12
b) –10
c) 0
d) –9
e) –20
f) 104
g) 2
h) –1

41.

6	–3	–4	–3	16

42. Dejó el sobre en el piso 13; la linterna estaba en el –1 y el desperfecto, en el –3.

43. a) V.
b) F. Por ejemplo: 3 –5 = –2.
c) F. Por ejemplo: –2 – (–8) = 6.
d) V.

PÁGINA 15

44. a) –4 °C; 5 °C.
b) 5 °C – (–4 °C) = 9 °C
c) A las 4 fue de –1 °C y a las 20, –2 °C.

45. a) 32.000 – (–8.000) = 40.000
b) Da ganancia, ya que los resultados positivos suman 164.000; mientras que los negativos suman 20.000. El balance da 144.000.

46. a) Mal. Da –11.
b) Bien.
c) Mal. Da –5.
d) Mal. Da –50.
e) Mal. Da –33.
f) Mal. Da 22.
g) Mal. Da –23.
h) Bien.

47. 94 – (–5) = 99

PÁGINA 16

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) 676
b) 184
c) 81
d) 203
e) 30

2. a) $2 \cdot 14 + 32 = 60$
b) $3 \cdot 25 – 7 = 68$
c) $16 + 36 : 2 = 34$
d) $45 : 3 – 8 = 7$
e) $2 \cdot 35 + 8 : 2 = 74$

3. a) Por ejemplo: 1.040, 1.092, 1.560.
b) Por ejemplo: 100, 150, 750.
c) Por ejemplo: 207, 216, 234.
d) Por ejemplo: 1.750, 1.775, 1.800.
e) Por ejemplo: 300, 700, 2.100.

5. Es falso. Por ejemplo, 6, 12, 18.

6. No. Por ejemplo, 13 tiene dos divisores naturales mientras que 9 tiene tres.

7. a) $2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$
b) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
c) $2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$

8. a) $2^4 \cdot 3 \cdot 5 = 240$
b) 9
c) 32
d) $2 \cdot 3^3 \cdot 5 = 270$
e) 1
f) $3 \cdot 7 \cdot 17 = 357$

9. El m.c.d. es 1 y el m.c.m. es el producto de los números.

10. a) 7
b) Se completa con cualquier otro número primo.
c) 1
d) $13 \cdot 17 = 221$

11. Más frío, porque a las 19 la temperatura era de –1 °C, o sea, 5 grados mayor.

12. Hay que representar –6, –3, 1 y –1.

PÁGINA 17

13. a) A –2.000 m.
b) Hasta –100 m.
c) Hasta –40 m; hasta –1.000 m.
Hay 960 m de diferencia.

14. a) Hay que representar –5, –4, 4 y 5.
b) Hay que representar –6, –3, 3 y 6.
c) Hay que representar 1 y –2.

15. a) > b) < c) < d) > e) <

16. $-72 < -16 < -8 < 0 < |-29| < 34 < 44 < |-52|$

17. No necesariamente. Por ejemplo: $|-9| = |9|$.

18. Sí, porque el módulo siempre es positivo.

19. a) Regla: sumar 6. Sigue con –21, –15, –9.
b) Regla: sumar (–25) o restar 25. Sigue con –100, –125, –150.

20. a) –10
b) 4
c) –90
d) 73
e) 17
f) 60
g) –25
h) 14
i) 3
j) –43

21. 63 °C – (–98 °C) = 161 °C

22. a) $-42 + |-15| = -27$
b) $-22 - |-16| = -38$
c) $24 + (-24) = 0$
d) $-58 - 58 = -116$

23. 2.500 – 1.500 – 1.000 + 2.000 – 3.500 + + 1.500 + 500 = 500 → Ganancia.

2 MÁS OPERACIONES CON ENTEROS

PÁGINA 19

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

1. a) Puede ser que respondan $27 \cdot 3 = 81$; $81 \cdot 3 = 243$; $243 \cdot 3 = 729$.
b) Se fue multiplicando por 3 cada resultado obtenido para escribir el siguiente.
c) Sí, es verdad: al minuto 10 se recibieron 59.049 mensajes y al minuto 12 fueron 531.441.
d) La idea es que puedan ver que, si se continúa de esta manera, a los 15 minutos se habrían recibido más de 14 millones de mensajes.

PÁGINA 20

1. a) –700 b) $7 \cdot (-100)$

2. a) –40
b) –24
c) 27
d) 0
e) 7
f) –3
g) –5
h) 2.500

3. a) –9 b) –80 c) –8 d) 0

4. a) –2 puntos.
b) Sí, porque obtuvo más puntos en contra que a favor.

5. a) –24
b) –1
c) –1
d) 20
e) –18
f) 0
g) 5
h) 50
i) 2

PÁGINA 21

6. a) < b) > c) <

7. a) Hay que escribir un número negativo.
b) Hay que escribir un número negativo.

8. Si la cantidad de factores negativos es impar, el resultado es negativo; si es par, es positivo.

9. Es negativo, porque hay siete factores negativos.

10. $(+) \cdot (+) \cdot (-)$ $(+) \cdot (-) \cdot (+)$
$(-) \cdot (+) \cdot (+)$ $(-) \cdot (-) \cdot (-)$

11. a) Negativo. b) Da –1.

12. a) Regla: se multiplica por –3.
Sigue con 162, –486, 1.458.
b) Regla: se divide por –2.
Sigue con –16, 8, –4.

13. a) 2 b) –40 c) –1 d) –2

PÁGINA 22

14. a) $(+3) \cdot (-5) = -15$ $-27 + 12 = -15$
b) $(-2) \cdot (-11) = 22$ $8 + 14 = 22$
c) $(-12) \cdot 8 = -96$ $-60 - 36 = -96$

15. a) $13 + 8 - 10 - 4 + 7 = 14$
$13 - (+2) - (-3) = 13 - 2 + 3 = 14$
b) $3 - 9 + 5 + 7 - 1 + 6 = 11$
$-(+6) - (-12) + (+5) = -6 + 12 + 5 = 11$

16. $20 - \{-[50 - (-10)]\} + 6 = 86$

17. a) –25 b) 54

18. a) $2 + (-4) = -2$ $12 : (-6) = -2$

b) $30 - (-6) = 36$ $(-3) \cdot (-12) = 36$
c) $3 - (+4) = -1$ $7 : (-7) = -1$
d) $-50 - 20 = -70$ $14 \cdot (-5) = -70$

19. a) $(-3) - (-12) - (+7) = -3 + 12 - 7 = 2$
$-4 + 1 + 3 + 9 + 1 - 8 = 2$
b) $10 - (-7) + (-10) - (-3) = 10$
$10 + 8 - 1 - 4 - 6 - 2 + 5 = 10$

20. a) 26 b) 40

PÁGINA 23

21. a) $4 \cdot 4 = 4^2 = 16$ $5 \cdot 5 = 5^2 = 25$ $6 \cdot 6 = 6^2 = 36$
b) $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$ $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$

22. a) I) $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81$
II) $(-1)^5 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$
III) $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$
b) Impar.

23. POSITIVO
NEGATIVO

24. a) 49 d) 64 g) 0 j) –1
b) –1 e) –64 h) 1 k) 16
c) 10.000 f) 1 i) –10.000 l) –16

PÁGINA 24

25. a) Es menor, ya que el número es negativo y su cuadrado, positivo.
b) Es mayor, ya que el cubo siempre tendrá mayor módulo, o sea, estará más lejos del cero que el número.

26. a) $(-3)^7$ d) $(-3)^{10}$
b) $(-3)^5$ e) $(-3)^2$
c) $(-3)^{12}$ f) $(-3)^{18}$

27. a) $(-10)^2 = 100$ d) $2^3 = 8$
b) $2^3 = 8$ e) $2^8 = 256$
c) $(-5)^2 = 25$ f) $(-10)^6 = 1.000.000$

28. a) $(-2)^2 \cdot 3^2 = 36$ $(-6)^2 = 36$
b) $(-12)^2 : 4^2 = 144 : 16 = 9$ $(-3)^2 = 9$

29. a) 0 b) 1 c) 1 d) –1

30. a) < b) > c) > d) =

31. a) $2^6 = 64$
b) $(-50)^2 = 2.500$
c) $(-2)^3 = -8$
d) $(-3)^4 = 81$
e) $(-11)^2 = 121$
f) $(-2)^7 : 2^5 = (-1)^7 \cdot 2^7 : 2^5 = -2^2 = -4$

PÁGINA 25

32. $\sqrt{36} = 6 \Rightarrow$ Hay 6 cubitos sobre cada arista, por lo tanto, usó $6^3 = 216$ cubitos.

33. $\sqrt[3]{343} = 7 \Rightarrow$ Hay 7 cubitos sobre cada arista, por lo tanto, cada uno mide 4 cm de alto.

34. Aparece ERROR o alguna leyenda que indica que no se puede calcular. Esto se debe a que, cuando el índice es par y el radicando es negativo, no hay solución con los números que estudiamos en este libro.

35. a) 11 f) $12 \cdot 7 = 84$
b) $\sqrt{5^2 \cdot 3^2} = 15$ g) $-4 \cdot 3 = -12$
c) –3 h) $100 : 20 = 5$
d) –1 i) $4 : (-2) = -2$
e) –10 j) $\sqrt[10]{2^{10}} = 2$

36. Es 10, porque $10^2 = 100$.

37. a) 2 b) 3 c) 2 d) 2 e) 4

PÁGINA 26

38. a) $8^2 \neq 25 + 9$ b) $2^2 \neq 25 - 9$
$64 \neq 34$ $4 \neq 16$

39. a) $\sqrt{100} \neq 8 + 6$ b) $\sqrt{16} \neq 5 - 3$
$10 \neq 14$ $4 \neq 2$

40. a) 7 d) 21
b) 7 e) 55
c) –47 f) 55

41. a) –78 e) 63
b) –11 f) –5
c) 32 g) –14
d) 121 h) 4

42. No separó bien en términos y en el último no respetó el orden de las operaciones.
El cálculo da –16.

43. a) 3 b) –20

44. La raíz no se puede distribuir y en el último paso no separó bien en términos. El cálculo da –9.

PÁGINA 28

TIEMPO DE REPASAR TODO

1.

–2	–5	10
+7	–4	–28
–14	20	

+9	+2	18
–10	–3	30
–90	–6	

2. a) –3 d) –4
b) –2 e) 11
c) 27 f) 7

3. –4 °C y –14 °C, respectivamente.

4. 4

5. a) = b) < c) > d) <

6. a) $30 \cdot (-1) = (-3) \cdot (+10) = -30$

b) $(-14) \cdot 5 = 7 \cdot (-10) = -70$
c) $(-30) \cdot (-2) = (-6) \cdot (-10) = 60$
d) $(-9) \cdot 3 = 9 \cdot (-3) = -27$

7. –1 °C

8. a) $-8 + 10 = 2$ $(-1) \cdot (-2) = 2$
b) $4 - (-1) = 5$ $(-30) : (-6) = 5$
c) $24 - (-6) = 30$ $6 \cdot 5 = 30$
d) $-50 - 5 = -55$ $11 \cdot (-5) = -11$
e) $12 - 21 = -9$ $(-3) \cdot 3 = -9$
f) $-2 + 3 = 1$ $-4 : (-4) = 1$

9. a) $1 - 9 + 13 - 6 + 9 = 8$
$1 + 4 - (-3) = 1 + 4 + 3 = 8$
b) $7 + 1 + 4 - 7 + 4 = 9$
$7 - (-5) + (-3) = 7 + 5 - 3 = 9$
c) $33 - 35 - 3 + 5 - 8 = -8$
$-(+2) - (-2) - 8 = -2 + 2 - 8 = -8$
d) $-4 + 6 - 12 - 9 - 6 + 3 = -22$
$-(-2) + (-21) - 6 + 3 = 2 - 21 - 3 = -22$
e) $-12 + 40 - 10 - 9 + 19 = 28$
$-12 - (-30) + 10 = 28$

10. a) 11 d) –68 g) –6 j) –6
b) –5 e) –19 h) –1
c) –5 f) 7 i) –17

11. a) $-36 : (2 + 1) - 7 \cdot 2 = -26$
b) $(-36 : 2 + 1 - 7) \cdot 2 = -48$
c) $-36 : 2 + (1 - 7) \cdot 2 = -30$

12. $20.000 - 18.900 + 7 \cdot 1.500 + 2 \cdot 990 =$
$= 13.580$

PÁGINA 29

13. Es un 5. Si la base fuese 6, sería un 6.

14.

Etapa 0	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
$3^0 = 1$	$3^1 = 3$	$3^2 = 9$	$3^3 = 27$

La primera etapa en la que hay más de mil es la 7.

15. a) Ejemplo: $3^0 = 1$. c) Ejemplo: $(-3)^2 = 9$.
b) Ejemplo: $1^3 = 1$. d) Ejemplo: $(-2)^3 = -8$.

16. a) Da 16.
b) Da –4.
c) No se puede distribuir el exponente. Es $5^2 = 25$.
d) No se puede distribuir el exponente. Es $2^2 = 4$.

17. a) $1 + (-1) = 0$ b) $-1 - 1 = -2$

18. a) $12^3 = 1.728$ c) $(-15)^1 = -15$
b) $(-4)^3 = -64$ d) $(-2)^6 = 64$

19. 0, 1, 4 y 9.

20. A 6 metros.

21. a) –11 b) –4 c) No existe. d) 4

22. a) –27 b) 7 c) 0 d) –1

23. a) $(-1) \cdot 2 \cdot 3 = -6$ c) $3 \cdot 6 \cdot 7 = 126$
b) $-1 \cdot (-8) : (-2) = -4$ d) $10 : 2 = 5$

24. Porque no se puede distribuir la raíz. Lo correcto es $\sqrt{64} = 8$.

25. a) 10 d) –13 g) 14
b) 96 e) –6 h) 0
c) –23 f) –45 i) –10

3 NÚMEROS RACIONALES

PÁGINA 31

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 165 cm b) $\frac{1}{150}$ c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{106}{206}$, más de la mitad. e) La mitad.

PÁGINA 32

1. a) Mala: $\frac{22}{200} = \frac{11}{100}$ Buena: $\frac{86}{200} = \frac{43}{100}$
Regular: $\frac{37}{200}$ Excelente: $\frac{55}{200} = \frac{11}{40}$
b) Mala.
c) Excelente.
d) 43

2. En el primero: $\frac{3}{8} = 0,375$.

En el segundo: $\frac{5}{18} = 0,2\overline{7}$.

3. a) $\frac{6}{10} = 0,6$ d) $\frac{6}{100} = 0,06$
b) $\frac{35}{10} = 3,5$ e) $\frac{46}{1.000} = 0,046$
c) $\frac{65}{100} = 0,65$ f) $\frac{35}{1.000} = 0,035$

4. $\frac{7}{16} = \frac{7}{2^4} \Rightarrow$ Exacta, porque el denominador tiene solo 2 como factor.
$\frac{41}{320} = \frac{41}{2^6 \cdot 5} \Rightarrow$ Exacta, porque el denominador tiene solo 2 y 5 como factores.
$\frac{23}{600} = \frac{23}{2^3 \cdot 3 \cdot 5^2} \Rightarrow$ Periódica, porque el denominador tiene 3 como factor.
$\frac{9}{800} = \frac{9}{2^5 \cdot 5^2} \Rightarrow$ Exacta, porque el denominador tiene solo 2 y 5 como factores.
$\frac{3}{875} = \frac{3}{5^3 \cdot 7} \Rightarrow$ Periódica, porque el denominador tiene 7 como factor.

PÁGINA 33

5. $\frac{125}{50} = \frac{5}{2} \Rightarrow$ Exacta

$\frac{45}{24} = \frac{15}{8} = \frac{15}{2^3} \Rightarrow$ Exacta

$\frac{24}{128} = \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4} \Rightarrow$ Exacta

$\frac{30}{33} = \frac{10}{11} \Rightarrow$ Periódica

6. a) $\frac{123}{500}$ c) $\frac{206}{25}$ e) $\frac{3}{16}$

b) $\frac{7}{200}$ d) $\frac{201}{20}$ f) $\frac{11}{40}$

7. a) $\frac{7}{10} = 0,7$

$\frac{70}{100} = 0,70 = 0,7$ $\frac{700}{1.000} = 0,700 = 0,7$

b) Los ceros que figuran atrás en la parte decimal se pueden quitar.

8. Conviene dividir la unidad en 12 partes iguales.

9. El 0, dos cuadraditos a la izquierda de $\frac{1}{2}$;

–1, un cuadradito a la izquierda de $-\frac{3}{4}$;

1, dos cuadraditos a la derecha de $\frac{1}{2}$;

–1,5, dos cuadraditos a la izquierda de –1, y 1,25, un cuadradito a la derecha de 1.

10. a) $\frac{36}{100} = 0,36$

b) $-\frac{124}{1.000} = -0,124$

c) $\frac{275}{1.000} = 0,275$

d) $-\frac{625}{1.000} = -0,625$

11. Por ejemplo: $\frac{10}{18}, \frac{15}{27}, \frac{25}{45}, \frac{50}{90}$.

12. a) $32,5 = \frac{65}{2}$

b) $2,25 = \frac{9}{4}$ c) $1,525 = \frac{61}{40}$

13. 0,28 está 1 cm a la izquierda de 0,3, y $\frac{1}{4}$, a 2,5 cm de 0,2 y de 0,3.

PÁGINA 34

14. Podría ser $-\frac{3}{6}, -\frac{2}{6}, -\frac{1}{6}$ o $\frac{1}{6}$. La que pensó es $-\frac{3}{6}$.

15. $\frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8} < 1\frac{1}{4} < 1\frac{3}{8}$

16. a) 0,3 = 0,300

b) Es menor, porque en el número periódico hay infinitos cincos en la parte decimal.

c) Es menor, porque 0,8 = 0,80.

18. Está equivocada, siempre hay alguna.

19. $5,333 < 5,\widehat{3}$

20. $-\frac{13}{16}, -\frac{12}{16}$ o $-\frac{11}{16}$.

PÁGINA 35

21. Tomás, porque 3,57 está más próximo a 3,6 que a 3,5.

22.

Número	Redondeo		
	A las unidades	A los décimos	A los centésimos
15,854	16	15,9	15,85
39,3939	39	39,4	39,39
191,9191	192	191,9	191,92
0,006	0	0,0	0,01
4,508	5	4,5	4,51
$8,\widehat{5}$	9	8,6	8,56

23. 8,3555, 8,3556, 8,3557, 8,3558, 8,3559, 8,3561, 8,3562, 8,3563, 8,3564.

24.

Número	Redondeado a...		
	las unidades	los décimos	los centésimos
1,961	2	2,0	1,96
$0,\widehat{8}$	1	0,9	0,89
$1,\widehat{2}$	1	1,2	1,22

25. 13,65, 13,66, 13,67, 13,68 o 13,69.

PÁGINA 36

26.

$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{9}$

$-\frac{1}{2}$	0,75	0,5
$\frac{5}{4}$	0,25	$-\frac{3}{4}$
0	–0,25	1

27. a) $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{10}$

$\frac{5}{12}$ $\frac{2}{5}$

b) I) Por ejemplo, $\frac{8}{15} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \mathbf{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}}$.

II) $\frac{4}{9} = \frac{3}{9} + \frac{1}{9} = \mathbf{\frac{1}{3} + \frac{1}{9}}$

III) $\frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$

IV) $\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$

PÁGINA 37

28. a) $\frac{1}{6} \to \frac{5}{6} \to \frac{3}{2} \to \frac{13}{6} \to \frac{17}{6}$

b) $\frac{1}{8} \to -\frac{5}{8} \to -\frac{11}{8} \to -\frac{17}{8} \to -\frac{23}{8}$

29. A Román, porque le falta $\frac{1}{10}$, mientras que a Lionel le falta leer $\frac{3}{20}$.

30. 0,125 kg más.

31. $1-\frac{2}{5}-\frac{1}{8}=\frac{19}{40}$

PÁGINA 38

32. a) $\frac{3}{16}$ b) $\frac{5}{16}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{5}{16}$

33. Menos, porque le falta leer $\frac{9}{28}$, que es menor que $\frac{1}{2}$.

34. El procedimiento de Lautaro es correcto. Lucho se equivocó al sumar 0,75 + 0,9, que da 1,65 y no 0,84 (él hizo "75 + 9").

35. a) $\frac{28}{45}$ b) $\frac{17}{45}$ c) En $\frac{13}{45}$.

36. Matías le lleva 0,37 m a Leo.
Vito mide 1,57 m.

PÁGINA 39

37. Sí, porque $\frac{5}{6}\cdot\frac{6}{10}=\frac{1}{2}$.

38. Hay que unir:
La 1.ª con la 6.ª.
La 2.ª con la 3.ª.
La 3.ª con la 1.ª.
La 4.ª con la 4.ª.
La 5.ª con la 1.ª.
La 6.ª con la 2.ª.
La 7.ª con la 5.ª.

39. a) Para unos 19 mates.
b) Para 30 mates.

40. a) $\frac{9}{2}$ b) $-\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 24

PÁGINA 40

41. a) Pulsando
9 8 7 ÷ 1 0 0 × 6 5 4 3 2 ÷ 1 0 0 0 =
b) Pulsando
1 0 1 0 5 ÷ 1 0 ÷ 4 3 =
c) Pulsando
8 7 0 ÷ (3 4 8 ÷ 10) =
d) Pulsando
1 9 7 6 4 ÷ 1 0 0 ÷ (2 4 ÷ 1 0) =

42. a) El 2.°, el 3.° y el 4.°. b) 30

43. Aproximadamente –1,7 °C.

44. a) 0,04 b) $-\frac{6}{5}$

45. Para 37 días (sobra 0,1 kg).

46. 18 vasitos.

PÁGINA 41

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) Tiene que haber 30 cuadraditos rojos, 40 azules, 18 violetas, 8 verdes y 4 amarillos.
b) $\frac{1}{25}$

2. 26 huevos.

3. a) I) $\frac{4}{3}\rightarrow$ Periódica
II) $\frac{3}{5}\rightarrow$ Exacta
III) $\frac{49}{225}=\frac{49}{5^2\cdot 3^2}\rightarrow$ Periódica
IV) $\frac{9}{10}\rightarrow$ Exacta
b) I) $1,\widehat{3}$ II) 0,6 III) $0,21\widehat{7}$ IV) 0,9

4. a) $\frac{25}{8}$ c) $\frac{13}{16}$ e) $\frac{21}{20}$
b) $\frac{9}{40}$ d) $\frac{11}{4}$ f) $\frac{9}{250}$

5. Olvidó simplificar. La fracción irreducible es $\frac{7}{16}=\frac{7}{2^4}$, por lo tanto, la expresión decimal es exacta.

6. No siempre. Por ejemplo, la expresión decimal de $\frac{1}{30}$ es periódica.

7. Conviene dividir la unidad en 8 partes iguales.

8. $A=-\frac{33}{8}=-4,125$ $B=-\frac{7}{2}=-3,5$
$C=-\frac{13}{4}=-3,25$ $D=-\frac{15}{8}=-1,875$

9. $P=-\frac{37}{12}=-3,08\widehat{3}$ $R=-\frac{13}{6}=-2,1\widehat{6}$
$Q=-\frac{7}{3}=-2,\widehat{3}$ $S=-\frac{7}{4}=-1,75$

10. a) F = 2,57 H = 2,64
b) Es 2,52. Se ubica dos rayitas a la derecha de $\frac{5}{2}$.
c) Es 2,62. Se ubica dos rayitas a la izquierda de H.

PÁGINA 42

11. a) Por ejemplo, $\frac{7}{2}$.
b) Por ejemplo, $-\frac{11}{5}$.
c) Por ejemplo, $\frac{603}{200}$.
d) Por ejemplo, $-\frac{89}{20}$.

12. $\frac{13}{8}<\frac{23}{12}<\frac{1.080}{100}<\frac{115}{10}$

13. a) El numerador puede ser cualquier entero entre 0 y 13.
b) El numerador puede ser cualquier entero mayor que 13.
c) El numerador puede ser cualquier entero entre –13 y 0.

d) El numerador puede ser cualquier entero menor que –13.

14. $0 < \frac{10}{11} < 1 \qquad -2 < -\frac{4}{3} < -1$

15. Por ejemplo: –1,25, –1,3 y –1,35.

16. Por ejemplo: –4,65, –4,67 y –4,69.

17. Por ejemplo, $-\frac{189}{20}$.

18. a) Por ejemplo: –0,0705.
b) Por ejemplo: 0,375.
c) Por ejemplo: –0,245.

19. La de la derecha.

20. Es falso, ya que $\frac{17}{20} > \frac{9}{12}$.

21. a) < b) > c) < d) <

22. a) A las unidades: 9.
A los décimos: 9,2.
A los centésimos: 9,17.
$9 < 9{,}17 < 9{,}2$
b) A las unidades: 5.
A los décimos: 4,8.
A los centésimos: 4,84.
$4{,}8 < 4{,}84 < 5$

23. Puede ser 1, 2, 3 o 4.

24.

	A los milésimos	A los centésimos	A los décimos
6,2845	6,285	6,29	6,3
3,1379	3,138	3,14	3,1
$5,\widehat{7}$	5,778	5,78	5,8
$10,5\widehat{27}$	10,527	10,53	10,5

25. A los décimos: 0,9. A los centésimos: 0,87.

26. a) $\frac{14}{9}$ e) $\frac{10}{7}$
b) $\frac{12}{5}$ f) 3
c) $\frac{4}{11}$ g) 3
d) $\frac{1}{2}$ h) 3

PÁGINA 43

27. a) $\frac{5}{8}$ b) $-\frac{3}{8}$ c) $\frac{41}{105}$ d) $\frac{46}{15}$

28. Mariela, ya que $\frac{1}{9} < \frac{1}{8}$.

29. a) $\frac{17}{42}$
b) La mayor parte, en la primera; la menor parte, en la segunda.

30. Mide 324 m. Da lo mismo de las dos maneras.

31. $1.736,30

32. 15 : 0,25 = 60

33. 18 tablitas.

34. a) $\frac{4}{3}$ c) $-\frac{7}{15}$ e) $\frac{5}{4}$
b) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{16}{3}$

35. 34 pedacitos y sobran 0,45 m.

36. $69,18

37. Para 300 gotas.

38. En bolsitas de 0,125 kg.

4 MÁS CON RACIONALES

PÁGINA 45

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES
Las respuestas serán variadas.

PÁGINA 46

1. a) 18% b) 15%

2. Hay que unir:
La 1.ª con el 2.º.
La 2.ª con el 4.º.
La 3.ª con el 2.º.
La 4.ª con el 1.º.
La 5.ª con el 1.º.
La 6.ª con el 3.º.

3. a) Lupe pasó un nivel más que Mateo; es un 5% más.
b) El 60%.

PÁGINA 47

4. a) En un 12%. b) $102

5. Mariana está en lo cierto.

6. a) $37,77 b) Del 40%. c) $33,\widehat{3}\%$

7. Si se duplicó, aumentó el 100%; si se triplicó, aumentó el 200%; si la nueva tarifa es 10 veces la anterior, aumentó el 900%.

8. El 150% de aumento.

PÁGINA 48

9. a) $-3,1$ c) 15 e) $-\frac{37}{36}$

b) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{16}{15}$ f) $\frac{7}{5}$

10. $\frac{69}{104}$

11. $\frac{59}{150}$

PÁGINA 49

12. a) $0,15^2 = 0,0225$ b) $0,15^3 = 0,003375$

13. a) $\frac{1}{16}$

b) $-\frac{1.000}{27}$

c) $-\frac{1}{100.000}$

d) 0,0001

e) 0,81

f) 0,008

g) 1

h) –0,027

i) –0,000000000064

14. a) $\frac{9}{4}$ e) 400

b) –0,125 f) $\frac{8}{27}$

c) $\frac{100}{9}$ g) 0,02

d) $-\frac{8}{27}$ h) $\frac{225}{4}$

15. a) 1.000.000 c) $\frac{9}{25}$

b) $\frac{25}{4}$ d) 0,2

PÁGINA 50

16. a) $\sqrt{56,25} = 7,5$ b) $\sqrt[3]{4.096} = 16$

17. a) $-\frac{1}{2}$ c) 0,011 e) –0,02

b) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{2}{5}$ f) 0,2

18. a) $\frac{78}{55}$ c) $\frac{100}{3}$ e) 0,01

b) $\frac{1}{3.500}$ d) 1,5

19. a) 16 b) $\frac{1}{13}$

20. a) –3 b) –3

21. a) 5 b) 1 c) 5

22. a) $-\frac{3}{2}$ b) 8

PÁGINA 51

23. a) $\frac{5}{24}$ b) $\frac{3}{40}$ c) $\frac{4}{15}$

24. a) $\frac{3}{2}$ e) 0

b) 2 f) $-\frac{14}{3}$

c) $\frac{3}{2}$ g) $\frac{8}{13}$

d) $\frac{3}{4}$ h) 2

PÁGINA 52

25. a) 6.120 b) 85 y 72, respectivamente.

26. a) La longitud de las aristas de cada cubito.

b) Lo que mide la superficie de una cara de cada cubito.

27. a) 1, cm, 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm, 3 cm y 3,5 cm.

b) $(1+1,5^3+2^3+2,5^3+3^3+3,5^3)\ cm^3 = 97,875\ cm^3$

28. $\frac{13}{18}$

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

PÁGINA 53

30. $4\cdot10^{13} > 1,5\cdot10^8 > 3,85\cdot10^5$

31. Mercurio: $5,79\cdot10^{10}$ m
Urano: $2,871\cdot10^{10}$ hm
Marte: $2,279\cdot10^8$ km
Neptuno: $4,497\cdot10^{15}$ mm
Saturno: $1,427\cdot10^{11}$ dam

32. a) $6,02\cdot10^{28}$

b) Sí, la diferencia es de $2\cdot10^{20}$ moléculas.

PÁGINA 54

33. Es unas 1.700 veces.

34. a) $8,4\cdot10^{-8}$ e) $4,8\cdot10^{15}$

b) $2,03\cdot10^{-6}$ f) $2,76\cdot10^{13}$

c) $6,1\cdot10^{-10}$ g) $4,5\cdot10^{11}$

d) $7,426\cdot10^{-6}$ h) $8,2019\cdot10^{11}$

35. a) $5\cdot10^{12}$ c) 60

b) $5\cdot10^{14}$ d) $1,2\cdot10^{28}$

36. a) $1,6\cdot10^{10}$ b) $6\cdot10^{-5}$

PÁGINA 55

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. El 7%.

2. a) El 20%. b) El 25%. c) El 10%.

3. a) El 25%.

b) $29,175; representa el 75% del precio de góndola.

4. a) El 4%. b) Sí, el primero.

5. No. Por ejemplo, si la tarifa antes era de $100, con el aumento pasó a ser de $110, y con la rebaja terminó en $99.

6. No. El descuento es del 52%.

7. 5 de cada diez mil.

8. Beto: 142 Sergio: 121 Mauro: 57 Nico: 80

9. a) $\frac{31}{28}$ b) $\frac{1}{12}$ c) $\frac{11}{15}$ d) $\frac{8}{15}$

PÁGINA 56

10. $9\frac{3}{4} \neq \frac{12}{4}$ y simplifica mal en el 2.° paso. El cálculo da 9.

11. a) –2 d) –2
b) –1 e) –3
c) –1 f) –5

12. a) > b) < c) < d) < e) =

13. Por ejemplo, $0,1^2 > 0,1^3$.

14. $\left(\frac{1}{8}\right)^4 < \left(\frac{1}{8}\right)^2 < \left(\frac{1}{8}\right)^{-1} < \left(\frac{1}{8}\right)^{-2} < \left(\frac{1}{8}\right)^{-3}$

15. a) 4 b) 1.024 c) $\frac{25}{4}$ d) $\frac{3}{4}$

16. a) 0,12 b) 0,02 c) 0,002 d) 0,02

17. a) = b) < c) < d) > e) = f) =

18. Por ejemplo, $\sqrt{\frac{1}{4}} > \frac{1}{4}$.

19. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{5}$

PÁGINA 57

20. a) $\frac{227}{52}$ b) $-\frac{28}{9}$ c) $\frac{65}{6}$ d) $\frac{49}{125}$

21. a) 6.000.000.000 c) 0,000049
b) 3.280.000 d) 0,0000000305

22. a) $9,3 \cdot 10^6$ c) $9,3 \cdot 10^4$ e) $9,3 \cdot 10^3$
b) $9,3 \cdot 10^{-5}$ d) $9,3 \cdot 10^{-2}$ f) $9,3 \cdot 10^{-3}$

23. a) $2,3 \cdot 10^7$ b) $8,9 \cdot 10^{-4}$ c) $5,13 \cdot 10^{-4}$

24. a) $4,3 \cdot 10^{-4}$ e) $1,1 \cdot 10^{-3}$
b) $9,5 \cdot 10^9$ f) $7 \cdot 10^{-8}$
c) $1,3 \cdot 10^{-5}$ g) $1,2 \cdot 10^{13}$
d) $1,3 \cdot 10^{11}$ h) $5 \cdot 10^{-12}$

25. $5,694 \cdot 10^{11}$ = 569.400.000.000 horas
Quinientos sesenta y nueve mil cuatrocientos millones de horas.

26. a) $1,08 \cdot 10^9$ km b) $9,4608 \cdot 10^{12}$ km

27. A $2,3652 \cdot 10^{19}$ km.

5 ÁNGULOS. TRIÁNGULOS. CUADRILÁTEROS

PÁGINA 59

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Dibujarán un círculo. El rotor ocupa el centro.
b) Cada uno mide 120° porque entre los tres forman un giro, es decir, 360°, y porque los tres ángulos miden lo mismo.
c) Formarían un triángulo obtusángulo e isósceles. Uno de sus ángulos es el de 120°; los otros dos miden 30° cada uno.
d) Formarían un triángulo equilátero. Hay varias formas de darse cuenta. Una de ellas es que cada ángulo de este triángulo está formado por dos ángulos agudos de los triángulos del ítem anterior y, en consecuencia, mide 60°.

PÁGINA 60

1. a) Podrían ser, por ejemplo, los ángulos aob y doe (opuestos por el vértice).
b) Hay dos: el ángulo cod y el aof.
c) Los ángulos cod y aof miden 90° cada uno; los ángulos aob y doe, 55° cada uno; los ángulos boc y eof, 35° cada uno.

2. a) Podrían ser, por ejemplo, boc y eof.
b) Podrían ser, por ejemplo, boc y boa.
c) Podrían ser, por ejemplo, boc y eoc.
d) Podrían ser, por ejemplo, aof y aoc.
e) Podrían ser, por ejemplo, boc y cod.

3. Hay uno más de 104° 45'; los otros dos miden 75° 15' cada uno.

4. Las correctas son: a) y e).
b) No puede ser, porque si ambos fuesen obtusos, sumarían más de 180°.
c) No, porque los adyacentes suman 180°. El adyacente de un recto es otro recto.
d) No. Podrían ser los dos llanos. Sin embargo, si uno es cóncavo, el otro debe ser convexo.
f) No es cierto. Pueden ser complementarios si cada uno mide 45°.

PÁGINA 61

5. a) Anto y Lucho.
b) La más larga. c) El de Lucho.

6. En el primero, el ángulo rosa mide 30°.
En el segundo, el ángulo verde mide 38°.
En el tercero, el ángulo anaranjado mide 36°.
En el cuarto, el ángulo violeta mide 49°.
En el quinto, el ángulo celeste mide 80°.
En el sexto, el ángulo violeta mide 30° y el verde ,110°.

PÁGINA 62

7. a) Sí, cada ángulo agudo mide 45°.
b) No, porque los ángulos de un triángulo equilátero miden 60° cada uno.
c) No, puede ser de cualquier tipo.

d) Solo uno; los otros deben ser agudos.

8. a) Uno mide 90° y cada uno de los otros mide 45°. Es rectángulo e isósceles.
b) Alfa mide 60°; beta, 59°, y gamma, 61°. Es acutángulo y escaleno.

9. Si el triángulo tiene solo dos lados de la misma longitud, se trata de la altura respecto del lado desigual, que es bisectriz del ángulo desigual. Si el triángulo es equilátero, pasa lo mismo con todas las alturas.

10. 60° cada uno.

11. 38° cada uno. No hay otra opción.

12. Hay dos posibilidades: que cada uno de los otros mida 68° o bien, que tenga otro ángulo de 44° y el restante de 92°.

13. Suman 360°.

PÁGINA 63

14. a) La distancia es de 3,5 cm.
b) Solo hay que tachar la última.

15. a) Sí.
b) Siempre las tres distancias son iguales.
c) Por los pies de las otras dos perpendiculares, porque están a la misma distancia de D que E.

16. Queda dentro del triángulo si este es acutángulo; fuera del triángulo, si es obtusángulo, y sobre la hipotenusa, si el triángulo es rectángulo.

17. Siempre queda dentro del triángulo.

PÁGINA 64

19. a) Sobre cada uno de los extremos del segmento rojo se traza un ángulo de 60°. Donde se cortan los lados de esos dos ángulos se encuentra el tercer vértice del triángulo.
b) Se toma la medida del segmento rojo con el compás. Se pincha cada uno de sus extremos y se trazan dos circunferencias con esa medida de radio, que se cruzan en dos puntos. Se elige uno de ellos como tercer vértice del triángulo.

21. Son los lados que forman el ángulo obtuso, ya que como el triángulo es isósceles, los lados congruentes deben formar el ángulo desigual, y no puede haber otro ángulo obtuso.

22. Podría ser que los dos lados de 4 cm formen el ángulo de 80°. También podría ser que el ángulo de 80° no se forme entre los lados congruentes.

PÁGINA 65

23. a) Puede haber muchos diferentes, cambiando las medidas de sus lados.
b) Solo hay uno.
c) Puede haber muchos diferentes, cambiando las medidas de sus ángulos.
d) Solo hay uno.

24. a) Se forman dos triángulos rectángulos con la misma forma y tamaño.
b) Se forman dos triángulos: uno rectángulo y uno obtusángulo.

25. Los del triángulo rectángulo miden 90°, 22° 30’ y 67° 30’. Los del triángulo obtusángulo, 22° 30’, 112° 30’ y 45°.

PÁGINA 66

26. a) Equiláteros.
b) Sí, porque todos son equiláteros y cada uno comparte con otros tres uno de sus lados y, en consecuencia, los lados de todos los triángulos tienen la misma longitud.

27. a) Sí, porque tienen dos pares de lados congruentes y los ángulos comprendidos entre ellos también congruentes por ser opuestos por el vértice.
b) Sí, porque tienen un par de lados congruentes, un lado en común y los ángulos comprendidos entre ellos también congruentes por ser rectos.
c) Sí, porque tienen dos pares de ángulos congruentes, un par por ser opuestos por el vértice y los otros dos porque ambos son rectos; además los lados comprendidos entre esos ángulos también son congruentes.
d) Sí, porque tienen dos pares de lados congruentes, y el otro lado lo tienen en común.

28. a) No alcanza. Podría agregarse la longitud de un lado.
b) Alcanza.
c) No alcanza. Podría agregarse la longitud de un cateto o la amplitud de un ángulo agudo.
d) Alcanza.

PÁGINA 67

29. a) 72° b) 123° c) 117° d) 84°

30. a) No alcanza, porque lo puede hacer con cualquier ángulo.
b) No alcanza porque los lados pueden tener cualquier longitud.
c) No alcanza porque no dice cómo se cruzan las diagonales (cuál queda dividida por la mitad y cómo queda dividida la otra).
d) Sí alcanza, porque ambas diagonales se cortan en su punto medio.

31. a) Hay que agregar la amplitud del ángulo que se forma entre esos lados.
b) Hay que agregar la longitud de los lados.
c) Hay que indicar qué diagonal está dividida por la mitad y cómo queda dividida la otra diagonal.
d) La construcción es única.

32. Se puede hacer más de uno. Se pueden agregar el ángulo que forma la base media con los lados congruentes y la altura del trapecio, o la longitud de otra base.

PÁGINA 68

33. b) Un ángulo mide 50° y los otros dos miden 130° cada uno.
c) Forman 8 ángulos.
d) Hay cuatro ángulos del mismo color: el ángulo de 50° interior al paralelogramo y su opuesto por el vértice relacionados a una de las rectas paralelas; además, el ángulo de 50° exterior al paralelogramo y su opuesto por el vértice relacionados a la otra recta paralela. Lo mismo para los cuatro ángulos de 130° (que, además, son todos adyacentes a alguno de los de 50°).

34. a) 57° 30′. Son correspondientes.
b) 123°. Son alternos internos.
c) 65°. Se usa como ángulo auxiliar un adyacente a cualquiera de ellos. Luego, el ángulo buscado es congruente al suplementario del otro.
d) 107°. Se usa un ángulo auxiliar; por ejemplo, el conjugado interno del ángulo dado, que mide 107°, es congruente al anaranjado por ser correspondiente o alterno interno, según cuál se tome como auxiliar.

PÁGINA 69

36. a) No es correcta, porque esos ángulos no son suplementarios ni tienen la misma amplitud. El enunciado podría ser válido si, por ejemplo, el ángulo b midiese 135°.
b) Es correcta, porque 60″ forman 1′ y 60′ forman 1°, con lo que ambos ángulos miden lo mismo.
c) No es correcta, porque esos ángulos no son suplementarios (suman 181°).

37. a) El ángulo a mide 42°, el ángulo b mide 99° y el ángulo c, 39°.
b) Los ángulos a y c miden 67° cada uno y el ángulo b mide 46°.

PÁGINA 70

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. El opuesto por el vértice mide 39° 54′ y los restantes, 140° 6′ cada uno.

2. a) 113° 42′ 17″. Sí, porque los adyacentes también son suplementarios.
b) 66° 17′ 43″
c) 23° 42′ 17″. No.
d) Puede haber otros diferentes.
e) 113° 42′ 17″; 293° 42′ 17″.

3. a) Un ángulo mide 90° y el otro, 58°.
b) Un ángulo mide 90° y el otro, 30°.
c) Dos ángulos miden 22° 30′ cada uno, y el otro mide 135°.
d) Cada uno de sus ángulos mide 60°.
e) El adyacente al de 54° mide 126°; el adyacente al de 162° mide 18° y el ángulo restante mide 36°.
f) Los otros dos ángulos miden 54° cada uno.

4. a) Rectángulo y escaleno.
b) Rectángulo y escaleno.
c) Obtusángulo e isósceles.
d) Equilátero y, en consecuencia, acutángulo.
e) Obtusángulo y escaleno.
f) Acutángulo e isósceles.

5. a) Incorrecta. Los triángulos isósceles pueden ser de cualquier tipo.
b) Correcta.
c) Incorrecta. Los triángulos escalenos pueden ser de cualquier tipo.

6. a) De cualquiera que tenga sus vértices en la circunferencia.
c) Marcar tres puntos en la circunferencia y dibujar el triángulo que los tiene por vértices. Trazar las mediatrices de sus lados. Donde estas mediatrices se cortan está el centro de la circunferencia.

7. b) Para hacerlo hay que marcar tres puntos (que no sean extremos del mismo diámetro), trazar los radios por esos puntos y sus rectas perpendiculares por los mismos puntos. Los puntos donde se cortan esas rectas son los vértices del triángulo.
c) No necesariamente. Pueden dibujarse distintos triángulos, según la ubicación de los puntos elegidos al principio.

PÁGINA 71

9. a) Solo se puede dibujar uno.
b) Hay otros. Puede variar la medida de sus lados.
c) Hay otros. Puede variar la medida de los otros lados.
d) Hay otros. Puede variar la medida de sus lados.
e) Solo se puede dibujar uno.
f) Solo se puede dibujar uno.

10. b) Todos tienen un ángulo de un octavo de giro (45°) y los lados que los forman son radios de la misma circunferencia.
c) Sí. Todos tienen un ángulo recto porque uno de sus lados es tangente a la circunferencia. Además, de los lados que forman ese ángulo recto, uno es la diferencia entre el radio mayor y el menor; el otro es el lado del cuadrado que se forma al juntar cuatro triángulos (uno verde, uno anaranjado y dos blancos no congruentes). Es un cuadrado porque es un cuadrilátero del que se sabe que tres de sus ángulos son rectos.
d) Se puede ver que el lado mayor de cada triángulo anaranjado es congruente al cateto mayor del violeta, otro lado es congruente al lado menor del triángulo verde, y se pueden calcular las amplitudes de todos los ángulos.
e) Se forma un cuadrado porque está dividido en cuatro cuadrados más pequeños, todos congruentes. Luego sus ángulos son todos rectos y sus lados son congruentes.

11. a) Dos ángulos de 90° y el restante de 133°.
b) Dos ángulos de 133° y el restante de 47°.
c) Cada uno de los otros dos mide 85°.
d) Hay dos de 93°, otro de 124° y el restante, de 50°.

13. a) Se pueden dibujar trapecios isósceles de distintas alturas, o trapezoides.
b) Hay un solo cuadrado, pero los rombos no cuadrados pueden tener distintos ángulos.
c) Puede ser un paralelogramo común o un romboide.
d) Solo se puede construir un romboide.

14. Se pueden construir un cuadrado, distintos rectángulos, trapecios isósceles, romboides y trapezoides.

15. a) Pueden medir, por ejemplo, 4 cm y 6 cm. Las longitudes de las bases deben sumar 10 cm, por lo que hay más posibilidades.
b) Sí, ya que puede ser rectángulo o no, y puede ser isósceles o no.
c) También pueden dibujarse distintos trapecios isósceles con esa base media y esa altura.

16. a) 74° b) 98°.

17. Sí, si la recta transversal es perpendicular a las otras dos. En ese caso, todos los ángulos son rectos.

6 LENGUAJE ALGEBRAICO

PÁGINA 73

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) $C = (F - 32) \cdot 5 : 9$
b) Aproximadamente 232,78 °C.
c) Hace frío, ya que son 2 °C.
d) $F = C \cdot 9 : 5 + 32$
Se congela a 32 °F y hierve a 212 °F.

PÁGINA 74

1. a) $2 \cdot n$ d) $3 \cdot (n - 1)$
b) $n : 2$ e) $(n - 1) : 2$
c) $n^2 - 1$ f) $n : 2 - 1$

2. a) $4 \cdot x$ b) $7 \cdot h$ c) $2 \cdot b + 6$ d) $3 \cdot b$

3. $F + 18$

4. a) La 2.ª y la 4.ª. b) Sí, con la 3.ª.

PÁGINA 75

5. Todas excepto la primera.

6. Por ejemplo, $5 \cdot n$ y $6 \cdot n$.

7. a) Por ejemplo, $7 \cdot j + 10 \cdot k$.
b) Por ejemplo, $n \cdot (n + 1)$.

8. a) 0, 5, 12, 21 y 32.
b) 96 y 221, respectivamente. Se eleva al cuadrado la cantidad de casillas que hay sobre un lado y se resta 4.
c) $n^2 - 4$

9. a) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$
b) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$
c) La tercera.

10. Sí, los primeros cien suman 5.050 y los primeros mil, 500.500.

PÁGINA 76

11. a) Por la mañana: \$1.000. Por la tarde: \$1.500. En total: \$2.500.
b) $4 \cdot P + 6 \cdot P = 10 \cdot P$

12. a) $7k$ f) $-12x^2$
b) $10ab$ g) $12n^4$
c) $-20x^5$ h) $4m$
d) $3mx^3$ i) -5
e) $5c^2y$ j) $9x^6$

13. a) Bien.
b) Mal. Se deja como está.
c) Mal. Es $6x^2$. e) Mal. Es $-12x^6$.
d) Bien. f) Bien.

14. a) $10m - 4m^2$ d) $22x^3$
b) $-13x + 13x^3$ e) $5ab$
c) $-10h^3 + 30h^2 + 2h$

PÁGINA 77

15. a) La expresión es $b \cdot (a + c)$.
b) $b \cdot a + b \cdot c$; los sumandos representan las áreas de los rectángulos celeste y verde, respectivamente.

16. a) $-3m^3 + 5m^4$ c) $-2xy^3 - 3$
b) $6h^2 - 8h^4$ d) $3p^3 - 2p^2 + 10p$

17. a) $25 - 9x^2$ c) $3x^3 - 12x^2 - 15x$
b) $8 - 14x + 3x^2$ d) $16 - x^2$

18. $(2 \cdot z + a) \cdot z = 2 \cdot z^2 + a \cdot z$
$(b + c) \cdot (a + h) = b \cdot a + b \cdot h + c \cdot a + c \cdot h$

PÁGINA 78

19. No es igual, ya que falta sumar las áreas de los rectángulos anaranjado y celeste, es decir, $2 \cdot a \cdot b$.

20. $(a + b) \cdot (a - b)$
Facundo tiene razón, queda $a^2 - b^2$.

21. a) La primera, con lo que vio Zoe; la segunda, con lo que vio Fausto, y la tercera, con lo que vio Martín.
b) La primera y la tercera.

22. a) $9m \cdot (5x + 2 - 4x^2)$
b) $-7mh \cdot (10h^2 + 3 + 11h^3)$
c) $\frac{1}{4}ab \cdot (3b + 5a^2 - 9a)$

23. a) $4 \cdot (8p^2 + p - 7)$
b) $11m \cdot (-2 + 3m)$
c) $15c^3 \cdot (4kc^2 - 3 + 6ck^2)$

PÁGINA 79

24. De arriba hacia abajo: 12, 3, 5, 10, 4, 2.

25. a) 5 b) 3 c) 2 d) 6

26. a) x = 2 c) x = –4 e) x = 2 g) x = 3
b) x = 5 d) x = 4 f) x = 1,5 h) x = –1

27. a) x = –6,2 b) x = 1 c) x = 4 d) x = 3

PÁGINA 80

28. a) x = 30°. El ángulo boc mide 42°.
b) x = 20°. El ángulo bvc mide 42°.
c) x = 10°. El ángulo aob mide 73° y el ángulo cod, 35°.

29. a) x = 50°. Cada ángulo señalado mide 45°.
b) x = 50°. El ángulo anaranjado mide 44° y el verde, 136°.

30. a) Alfa mide 67° 30' y beta, 22° 30'.
b) 120° y 60°.
c) Delta mide 36° y gamma, 144°.
d) Tau mide 20° y lambda, 160°.

PÁGINA 81

31. a) x = 15°; el ángulo verde mide 50°; el anaranjado, 70°, y el azul, 60°.
b) x = 10; la medida de los lados congruentes es 35 y la del otro, 20.

32. a) x = 40; la medida de los lados del rombo es 45.
b) x = 50°; los ángulos verde y azul miden 100° cada uno; el rojo, 90° (señalado como un recto), y el anaranjado, 70°.

33. Las notas fueron 9,50, 8,50, 7,50 y 6,50.

34. Ana tiene 56 años y Luz, 28. Cuando nació Luz, su madre Ana tenía 28 años.

PÁGINA 82

35. Ecuación de Lucho → x = 150 → Es la cantidad de fotos que aportó Julieta.
Ecuación de Bauti → x = 30 → Es la cantidad de fotos que aportó Umma.

36. Sí, porque se llega a –1 = 0, que es absurdo.

37. a) Reemplazando en la ecuación original el valor que hallaron. La igualdad no se cumple para ninguno de los dos.
b) Facu omitió el signo menos en el primer paso. Alma sumó 4 en lugar de dividir por (–4).
c) La solución es x = –2.

38. Con 5, la solución es x = 10.
Con 0, la solución es x = –2,5.
Con –3, la solución es $-\frac{10}{7}$.
Con 4, no tiene solución.

PÁGINA 83

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. b) Por ejemplo: n + n + 1 + n + 2.
c) $n^3 - 3n$
d) $n^2 \cdot n : 2$
e) Por ejemplo: 2n – (2n – 2).
f) Por ejemplo: 2n + 1 + 2n + 3.

2. La 1.ª con la 3.ª.
La 2.ª con la 5.ª.
La 3.ª con la 1.ª.
La 4.ª con la 2.ª.
La 5.ª con la 3.ª.
La 6.ª con la 2.ª.

3. a) 64 c) $2^{20} = 1.048.576$
b) 1.024 d) 2^n

4. a) 3^n b) $(-2)^n$ c) n^2

5. a) Dos.
b)

1	2	3	4	5	6
3	5	7	9	11	13

c) La figura 10 tendrá 21 fósforos, y la 15, 31.

6. a) Sí. b) Sí. c) La figura 20.

PÁGINA 84

7. a) Por ejemplo, si el lado más corto es x, el perímetro es 8x.
b) Si el lado más corto es x, el área es $3x^2$.

8. a) Se suman los exponentes.
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
b) Se restan los exponentes.
$a^n : a^m = a^{n-m}$
c) Se multiplican los exponentes.
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

9. a) Si el lado más corto del rectángulo verde es x, el perímetro de la figura completa es 18x; el del cuadrado es 16x y el del rectángulo verde, 6x.
b) Si el lado más corto del rectángulo verde es x, el área del cuadrado azul es $16x^2$, el área del rectángulo verde es $2x^2$ y el área de toda la figura es $18x^2$.

10. a) $-5mh$ c) $7y^2$
b) $-92p^3$ d) $100n^{12}$

11. a) –1 b) –13h c) $-10p^3$ d) –2a

12. a) $-12z^5 + 8z^3$ c) $-20p^5 - 10p^4$
b) $5m^3y - 4y^2m$ d) $-4c^2 + 7$

13. a) $25p^2 - a^2$ c) $6h^3 - 7h^2 - 10h$
b) $8m^2 + 6m - 9$ d) $81y^4 - 1$

14. $(a-b)^2$ es la expresión del área del cuadrado rojo mientras que $a^2 - b^2$ expresa el área del cuadrado rojo y los dos rectángulos anaranjados.

PÁGINA 85

15. a) $9mp \cdot (10m + 6p^2 - 7m^2p)$
b) $7h^2 \cdot (2h^3 - 7h + 4)$
c) $\frac{1}{2}m^4 \cdot (3 + 5m^2)$
d) $\frac{1}{5}x^2 \cdot (-6x + x^2 - 2)$

16. a) I) (3 + a) · (3 + b)
II) 9 + 3b + 3a + ab
b) 9 → verde 3a → amarillo
3b → rojo ab → azul

17. La 1.ª con la 5.ª.
La 2.ª con la 4.ª.
La 3.ª con la 1.ª.
La 4.ª con la 3.ª.
La 5.ª con la 2.ª.

18. x + 3

19. a) x = 80 c) x = 10 e) x = 10
b) x = 7 d) x = –5 f) x = –2

20. Pablo tiene 50 años y Laura, 40.

21. Alex tiene $225 y Lucas, $120.

22. a) El número es 13.
b) 20, 22 y 24.

7 GRÁFICOS Y FUNCIONES

PÁGINA 87

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) No, porque la primera coordenada indica la latitud y la segunda, la longitud. Si se cambia el orden, cambia el lugar.
b) Miami: (26, –80)
Puerto Rico: (18, –66)
Bermudas: (32, –65)

PÁGINA 88

1. E = (0; 0) B = (–5; 2) D = (5; –3)
A = (2, 2) C = (–2; –2)

3. a) Es 0.
b) Sobre el eje de las ordenadas (y).
c) En el primero o en el tercero.

PÁGINA 89

4. a) Que a la medianoche del viernes no tenía ningún *like* nuevo.
b) Sí, son los puntos con igual ordenada; por ejemplo, a la 1, a las 3 y a las 10.
c) Fue disminuyendo la cantidad de *likes* nuevos.
d) Probablemente a las 22.

5. a) El 5; el 4.
b) El 3 y el 5.
d) No, porque son números naturales en ambos ejes.

PÁGINA 90

6. CRIPTOGRAFÍA
No se podría hacer la traducción. Cada símbolo debe tener una letra asignada y no más de una.

7. La primera. La otra no, porque el 2 tiene dos imágenes diferentes.

8. Solo el 1.° representa una función.

9. a) Va "abscisas" en lugar de "ordenadas".
b) Hay que agregar "no" después de la palabra "función".

10. a) Quedará representada en el tercer cuadrante.
b) Quedará representada en el segundo cuadrante.

PÁGINA 91

11. a) Es el A. b) $20

12. B y C. A C B

13. y = 25x corresponde al B.
y = –20x + 200 corresponde al A.
y = 25x + 100 corresponde al C.

14. a) f(3) = 6 f(–3) = 2 f(–9) = –2 f(0) = 4
b) f(9) = 10 f(–6) = 0 f(–12) = –4

PÁGINA 92

15.

$y = \frac{4}{3}x + 1$	$\frac{4}{3}$	1	Crece
y = –3	0	–3	Constante
$y = -\frac{3}{4}x$	$-\frac{3}{4}$	0	Decrece
y = –0,4x + 2,5	–0,4	2,5	Decrece

16. a) Pendiente: $\frac{1}{2}$, ordenada al origen: –5.
b) No es lineal.
c) No es lineal.
d) Pendiente: 0,5, ordenada al origen: 0,3.

17. a) y = 5x + 6 c) y = –2x + 3
b) $y = \frac{2}{3}x - 6$ d) $y = -\frac{3}{2}$

18. a) 15 minutos. b) La segunda.

19. La representación gráfica es un segmento con extremos en los puntos (0; 300) y (15; 0).

20. Se asemejan en que las tres tienen ordenada al origen –2. Se diferencian en las inclinaciones de las rectas: f es creciente, g es decreciente y h es constante (paralela al eje x).

21. a) –4, 14 y 0,5.
b) –5
c) El signo de la pendiente tendría que ser positivo.

PÁGINA 93

22. a)

10.000	20.000	40.000	80.000	100.000
12.000	24.000	48.000	96.000	120.000

b) Sí, todos los puntos pertenecen a la misma recta.
c) Sí, 0 habitantes generan 0 kg de basura.
d) Es siempre 1,2.

23.

4,8	24	3	3,6
1,6	8	1	1,2

$y = \frac{1}{3}x$

4	–8	12	–16
10	–20	30	–40

$y = \frac{5}{2}x$

10	100	200	–10
–1,4	–14	–28	1,4

$y = –0,14x$

24. a) 5 adornos → $250.
3 adornos → $150. 1 adorno → $50.
b) $y = 50x$
17 adornos → $850.
23 adornos → $1.150.

PÁGINA 94

25. a)

10.000	20.000	40.000	80.000	100.000
12.100	24.100	48.100	96.100	120.100

b) No, no es constante.
c) No.
d) $f(x) = 1,2x$ $g(x) = 1,2x + 100$
e) En sus ordenadas al origen: la de f es 0 mientras que la de g es 100.
f) En 100.

26. El 2.° y el 4.°.

28. $y = 4x$ Es una función de proporcionalidad directa. La constante es 4.

PÁGINA 95

29. a)

1	2	3	4	6	8	12
48	24	16	12	8	6	4

b) No.
c) Disminuye en forma proporcional.
d) Son todos iguales a 48.
f) Punteada, ya que las cantidades de monos y de semanas son números enteros.

30. Grupo A: (5; 25), (0,6; 3) y $(\frac{1}{5}; 5)$.
Fórmula: $y = \frac{5}{x}$
Grupo B: hay que tachar $(8; \frac{9}{2})$ y (18; 0,5).
Fórmula: $y = \frac{18}{x}$

PÁGINA 96

31. $f(x) = \frac{16}{x}$
$f(0,5) = 32$ $f(16) = 1$ $f(32) = 0,5$
$g(x) = \frac{10}{x}$
$g(0,1) = 100$ $g(20) = 0,5$ $g(5) = 2$

32. a) 4.500 Es la cantidad de pesos que hay que pagar a la empresa de micros.
b) $y = \frac{4.500}{x}$
c) 300. Es la cantidad de pesos que deberá pagar cada uno si son 15 pasajeros.
d) Que son 10 pasajeros y cada uno deberá pagar $450.

33. a)

500	250	200	100
2	4	5	10

34. La segunda y la cuarta.

35.

–10	0,2	40	100	–200
2	–100	–0,5	–0,2	0,1

$y = \frac{–20}{x}$

PÁGINA 97

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) A = (3, 7) I = (4; 6)
B = (3; 3) J = (6; 6)
C = (7, 3) K = (6; 4)
D = (7; 7) L = (4; 4)
E = (3; 5) M = (4, 5)
F = (5; 7) N = (5; 6)

G = (7; 5) P = (6; 5)
H = (5, 3) Q = (5; 4)

2. a) 20 °C a las 12.
b) 5 °C desde las 2 hasta las 6.
c) A las 7, ya que a la 1 estuvo entre 5 °C y 10 °C, mientras que a las 7 fue de 10 °C.
d) Desde 5 °C hasta 20 °C.
e) Aumento, desde las 6 hasta las 12; descenso, desde las 0 hasta las 2.
f) Fue contante (5 °C).
g) Sí.

3. a) HOLA

4. f → pendiente 1, ordenada al origen –0,2.
g → pendiente 0, ordenada al origen –0,5.
h → pendiente –1, ordenada al origen 0.
k → pendiente $0,\overline{6}$, ordenada al origen –4.
p → pendiente 3, ordenada al origen –0,2.
w → pendiente 0, ordenada al origen 1.
z → pendiente 1, ordenada al origen 0.

5. De proporcionalidad directa: h y z, porque tienen ordenada al origen 0.
Crecientes: f, k, p y z, porque la pendiente es positiva.
Decreciente: h, porque la pendiente es negativa.
Constantes: g y w, porque la pendiente es 0.

6. b) f(4) = 3 g(4) = –2 c) (2; 2)

PÁGINA 98

7. f es la roja, g es la verde, h es la azul y j es la anaranjada.

8. Si las pendientes son iguales y las ordenadas al origen son distintas, las rectas no se cruzan nunca, ya que tienen la misma inclinación.

9. b) En el primer cuadrante. Para que no se cruzasen nunca, habría que hacer que las pendientes fueran iguales.

10. a) La fucsia corresponde a Joaco y la celeste, a Alex.
b) Joaco.
c) 100.
d) El de Alex.
e) La celeste, ya que el sueldo aumenta $20.000 cada 100 artículos vendidos, mientras que la otra aumenta $10.000 cada 100 artículos vendidos.

11. Sí.

12. a)

3,5	–1,4	f(x) = 3,5x – 1,4
1	–1,5	g(x) = x – 1,5
–0,9	0	h(x) = –0,9x
0	–4	j(x) = –4
–0,5	–0,75	m(x)

b) f y g son crecientes (pendiente positiva).
h y m son decrecientes (pendiente negativa)
j es constante (pendiente 0).

c) I) La de m. III) La de h.
II) La de g. IV) A la función j.

PÁGINA 99

13. a)

2	4	6	10
6	12	18	30

b) Sí. Por ejemplo, y = 3x.
c) 7,5; el perímetro en centímetros de un triángulo equilátero de 2,5 cm de lado.
d) A 2,09. Es la longitud en centímetros de cada lado del triángulo.

14. $y = \frac{3}{x}$, y = 4x, $y = -\frac{5}{3}x$, $y = -\frac{2}{x}$.

15. a)

30	40	60	120
4	3	2	1

b) Inversa.

c) $y = \frac{120}{x}$

d) Sí, porque el producto de los valores de las dos coordenadas es 120.
e) A 80 km/h.

16. Grupo 1 → NP Grupo 3 → PD
Grupo 2 → PI Grupo 4 → NP
Grupo 5 → PD

8 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

PÁGINA 101

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) A las mujeres relacionadas con la música. Es representativa, ya que se refiere a todas las regiones del planeta.
b) 132; 72.
c) 5,26%
d) Por ejemplo, a Sadaic, a las orquestas oficiales, a compañías discográficas, entre otros lugares.

PÁGINA 102

1. Cualitativa. Cualitativa
Cuantitativa. Cuantitativa.

4.

Mariana	560	0,4
Pablo	350	0,25
Yael	210	0,15
Pedro	280	0,2
Total	**1.400**	**1**

a) Población: 150.000 habitantes de la ciudad. Muestra: 1.400 habitantes que respondieron la encuesta.
b) Mariana.
c) Pablo y Pedro.

PÁGINA 103

5. a) No, ya que cada una incluye datos del censo anterior, las frecuencias no se refieren solamente a habitantes "nuevos".
b) La totalidad de habitantes del país en 2010.
c) 2.808.197; hubo que redondear porque el 7% del total de habitantes no da un número entero.

6. a)

Juegos	6	15%	54°
Redes	20	50%	180°
Bancos	4	10%	36°
Compras	5	12,5%	45°
Servicios	5	12,5%	45°
Totales	**40**	**100%**	**360°**

b) No, representan justo el 50%.
c) El 65%.

PÁGINA 104

7. a) 150
b) 46,67%; 16,67%.
c) No, porque la décima parte son 15 personas y no 10.

8. a)

L	M	M	J	V	S	D	Total
30	40	35	30	30	60	90	315

c) El circular; posiblemente el de columnas.
d) No, su promedio diario es de 45 min.

PÁGINA 105

9. a) 40 54 55 56 60 61 61 61 65 74 86
b) Mo = 61
c) 61,2 kg aproximadamente.
d) Promedio: 57,1 kg aproximadamente.
Mo = 61 kg Me = 60,5 kg
Podría decirse que el promedio, ya que descendió casi 4 kg.
e) No.

10. Considerando la tabla del ítem a), el promedio diario es 45 y la moda es 30. La moda es más representativa. Sin el fin de semana, la moda no cambia y el promedio pasa a ser 33. Los dos son representativos.

11. a) Promedio: $36.600
Moda: $30.000 Mediana: $30.000
b) La moda y la mediana, porque representan a las 2 terceras partes del personal; los sueldos del personal jerárquico suelen distorsionar el promedio.

13. No siempre, ya que puede haber varios valores muy por debajo de la mediana y otros muy por encima.
No siempre, ya que si hay algún valor muy alejado de los restantes, el promedio se distorsiona.

PÁGINA 106

15. a) 1, 2, 3, 4, 5, 6.
b) $\frac{1}{6}$
c) En la que tiene los resultados de todos.

16. a) $\frac{1}{50}$
b) $\frac{12}{50} = \frac{6}{25}$
c) $\frac{4}{50} = \frac{2}{25}$
d) $\frac{12}{50} = \frac{6}{25}$
e) $\frac{38}{50} = \frac{19}{25}$
f) $\frac{2}{50} = \frac{1}{25}$
g) $\frac{26}{50} = \frac{13}{25}$
h) 0

PÁGINA 107

17. a) De 6 maneras; que use dos tipos diferentes.
b) 0,5

18. a) Pueden formarse 256 palabras con significado o sin él. Que no tengan letras repetidas son 24.
b) $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

~~ACOR~~	~~CAOR~~	~~OACR~~	RACO
ACRO	CARO	~~OARC~~	~~RAOC~~
~~AOCR~~	~~COAR~~	~~OCAR~~	~~RCAO~~
~~AORC~~	CORA	OCRA	~~RCOA~~
ARCO	~~CRAO~~	~~ORAC~~	~~ROAC~~
~~AROC~~	CROA	ORCA	ROCA

19. a) No, porque la probabilidad de que te toque realizar un trabajo de investigación es $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$, mientras que la de que tengas que armar un cuestionario es $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
b) Hacer un tutorial, ya que la probabilidad es $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.
c) 0

PÁGINA 108

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a)

	PJ	PG	PE	PP
A	8	1	4	3
B	8	3	2	3
C	8	6	1	1
D	8	1	5	2
E	8	1	4	3

b) Hay que saber los resultados de los partidos. Se otorgan 3 puntos por partido ganado, un punto por partido empatado y 0 puntos por partido perdido.

2. Total Primer año: 40
Total Segundo año: 40
Total Tercer Año: 32

Total La cobra: 53
Total 11 pm: 34
Total Tal vez: 25

a) Sí, es adecuado.
b) No. Para ello conviene uno circular.

3. a) Cualitativas: el 1.° y el 4.°.
Cuantitativas: el 2.° y el 3.°.
b) No, porque representan el 2% de los que visitaron el sitio (o menos, si es que hubo visitantes repetidos).
c) Sí, porque los "me gusta" representan el 85% del total de visitas.
d) Me gusta: 306°.
No me gusta: 36°.
No opinó: 18°.

4. a) De barras, porque debe figurar la frecuencia de cada candidato.
b) Probablemente el circular, para visualizar porcentajes.
c) Circular, ya que hay que informar porcentajes.

PÁGINA 109

5. a) Representan "más" de la mitad.
b) Es "igual".
c) Es "mayor" (es de 108°).

6. Media = 4 Mo = 5 Me = 5
La moda y la mediana son más representativas (la media es menor debido a las dos medidas extremas –2 y 0).

7. a) (cara, cara), (cara, ceca), (ceca, cara), (ceca, ceca).
b) (cara, cara, cara), (cara, cara, ceca), (cara, ceca, cara), (cara, ceca, ceca), (ceca, cara, cara), (ceca, cara, ceca), (ceca, ceca, cara), (ceca, ceca, ceca).

8. a) Por ejemplo, que salga un número primo.
b) Por ejemplo, que salga un número mayor que 0 y menor que 7.
c) Por ejemplo, que salga un número mayor que 6.

9. a) Son los 36 pares que resultan de combinar los números del 1 al 6 para cada dado.
b) De que sumen 1, es 0.
De que sumen 8, $\frac{5}{36}$.
c) $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ d) $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

10. a)
- $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
- 1
- $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

b) No varían.

11.
- $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$
- $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$
- $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$
- $\frac{1}{16}$

12. a) De 48 maneras. b) $\frac{2}{48} = \frac{1}{24}$

9 PERÍMETROS Y ÁREAS. TEOREMA DE PITÁGORAS

PÁGINA 111

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Por ejemplo, de una dimensión, segmento y recta; de dos dimensiones, triángulo, cuadrilátero y hexágono.
b) Las que están al cuadrado, con dos; las otras, con una.
c) Por ejemplo, con mm, cm, m.

PÁGINA 112

1. a) Enteros, 45 y se desperdician 10 mitades de banderín. Si se las juntara, se podrían armar 5 banderines más.
b) Enteros, 190 y se desperdiciarían 20 mitades de banderín. Si se las juntara, se podrían armar 10 banderines más.
c) 14
d) 210 cm

2. Tomando como unidad un cuadradito de la cuadrícula: A: 8; B: 9; C: 24, D: 8, E: 21, aproximadamente, F: 14, aproximadamente.

PÁGINA 113

3. a) Con un hexágono regular.
b) I) 174 m II) 108,22 m

4. a) 25 b) 6.700 c) 0,23 d) 0,05

5. A: 486 mm. B: 1.680 cm.

6. La c) es única; las demás pueden variar.

PÁGINA 114

7. a) Roja: 84.500 m^2 = 8,45 hm^2.
Azul: 810.604,5 m^2 = 81,06045 hm^2.
Violeta: 2.683.352 m^2 = 268,3352 hm^2.
b) Roja: 845. Azul: 8.106. Violeta: 26.834.

8. a) 8.000.000 c) 3,47
b) 0,084 d) 45.678.900

9. 12 cm^2, 8 cm^2, 63 cm^2, 40 cm^2.

10. a) Porque se mide en unidades de longitud.
b) No necesariamente; puede ser cualquier otro.

11. b) 8 cm^2 = 800 mm^2

PÁGINA 115

12. 450,4 cm^2 693,31 cm^2

13. El tercero.

PÁGINA 116

14. 653,4 cm^2

15. A : 5 cm^2. B : 16 cm^2.
C : 2,595 cm^2. D : 20 cm^2.

16. 2,22 cm

17. 23,2 mm

18. 1.440 cm^2; 20,39 cm.

PÁGINA 117

20. a) 25 cm^2, 9 cm^2, 16 cm^2.
169 cm^2, 25 cm^2, 144 cm^2.
El área del cuadrado apoyado sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los otros dos cuadrados.
b) $A^2 = B^2 + C^2$
$B^2 = A^2 - C^2$ $C^2 = A^2 - B^2$

21. 8,54 cm

PÁGINA 118

22. a) Tato está equivocado, ya que la terna 4, 5, 6 no verifica la relación pitagórica; la terna que propone Yaco sí es correcta.

23. a) 3,46 cm
b) Perímetro: 31,2 cm Área: 46,8 cm^2

24. 25

25. 8,25 cm aproximadamente.

26. Aproximadamente 8,49 cm y 6,36 cm, respectivamente.

PÁGINA 119

27. Perímetro de A: 15,7 cm.
Área de A: 19,625 cm^2.
Perímetro de B: 9,42 cm.
Área de B: 7,065 cm^2.

28. a) 22 m b) 76,93 $m^2 \cong 77\ m^2$ c) 4,43 m

29. 12,56 cm

30. Tomando como unidad de longitud el lado de un cuadradito de la cuadrícula y como unidad de superficie un cuadradito:
Perímetro de A: 19,93.
Área de A: 11,44.
Perímetro de B: 13,99.
Área de B: 7,4575.
Perímetro de C: 14,28.
Área de C: 3,44.

PÁGINA 120

31. 4,71 cm^2; 3,14 cm.

32. a) 270,39 m^2 b) 74 m

33. a) Perímetro: 14,92 cm. Área: 22,37 cm^2.
b) Perímetro: 3,36 m. Área: 0,29 m^2.

34. a) Perímetro del semicírculo: 25,7 cm.
Área del semicírculo: 39,25 cm^2.
Perímetro del cuarto de círculo: 17,85 cm.
Área del cuarto de círculo: 19,625 cm^2.
b) 72°

35. Área: 0,1376 m^2. Perímetro: 5,712 m

PÁGINA 121

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. No, porque la pantalla mide 161,4 mm por 76,9 mm. Le sobran 3,8 mm de ancho.

2. 140 m; en 20 m.

4. 17,86. No es poco, es casi como el área del piso de una sala de 3,6 m por 5 m.

5. 18.400 mm^2

6. Triángulo:
Perímetro: 135 m. Área: 666 m^2.
Hexágono:
Perímetro: 47,075 m. Área: 112,5 m^2.
Cuadrilátero:
Perímetro: 16,97 cm. Área: 14 cm^2.

PÁGINA 122

7. Sí, ya que ocupa 242,8272 cm^2.

8. 12.080 cm^2

9. a) Podría ser un rectángulo de 8 cm por 2 cm.
b) Puede ser un rectángulo de 4 cm por 3 cm.
c) Es 3 cuartos de un círculo de 2 cm de radio.

10. Figura violeta:
Perímetro: 13,5 cm. Área: 2,92 cm^2.
Figura anaranjada:
Perímetro: 42,47 cm. Área: 29 cm^2.

11. Se forma un triángulo con el hilo, aprovechando las marquitas, de forma que tenga lados de 30 cm, 40 cm y 50 cm. Como cumple la relación pitagórica, se puede asegurar que los lados más cortos forman un ángulo recto.

12. a) No. b) Sí. c) Sí.

13. 8,06 cm aproximadamente.

14. No, porque 16 m es la altura del poste y el tensor es más largo.

15. a) Rosario, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y San Carlos de Bariloche.

16. 10,77 cm

PÁGINA 123

17. Perímetro: 22 cm. Área: 17,92 cm^2.

18. a) Perímetro: 100 cm. Área: 600 cm^2.
b) Perímetro: 20,76 cm. Área: 20,76 cm^2.
c) Perímetro: 28,39 cm. Área: 45 cm^2.

19. 13,66 cm, aproximadamente.

20. 4,12 cm, aproximadamente.

21. Área gris: 13,345 cm^2.
Área celeste: 2,43 cm^2.

22. a) Perímetro: 57,12 mm.
Área: 13,76 mm^2.
b) Perímetro: 23,42 cm.
Área: 16,71 cm^2.

23. 67 cm^2

24. a) Perímetro: 31,4 cm. Área: 15,7 cm^2.
b) Perímetro: 6,14 cm. Área: 2,355 cm^2.

25. a) Tal vez respondan "Mujer Maravilla", por un efecto "óptico".
b) Superchica: 8,478 cm^2.
Mujer Maravilla: 7,065 cm^2.
Flash: 2,826 cm^2.
Batman: 9,891 cm^2.
c) 6,594 cm

10 CUERPOS GEOMÉTRICOS

PÁGINA 125

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Las caras tienen forma de triángulo, cuadrado o pentágono. Todos son regulares. El ángulo interior de cada cara triangular mide 60°, el de cada cara cuadrada, 90°, y el de cada cara pentagonal, 108°.
b) En el tetraedro: 3. En el hexaedro: 3. En el octaedro: 4. En el dodecaedro: 3. En el icosaedro: 5.
c) Una pirámide de base triangular.
d) Con 7 caras y 15 aristas.

PÁGINA 126

1. En el prisma: 7 (caras) + 10 (vértices) = 15 (aristas) + 2
En la pirámide: 7 (caras) + 7 (vértices) = 12 (aristas) + 2

2. a) Rectangular.
b) Se obtienen prismas de base triangular; sus caras son rectangulares.

3. a) Una pirámide de base cuadrada.
b) Tendrá forma de trapecio isósceles.

4. a) Pentagonal.
b) Porque 10 no es múltiplo de 3.

PÁGINA 127

5. Se agregan 12 caras, 60 aristas y 48 vértices.
El icosaedro truncado tiene 32 caras, 60 vértices y 90 aristas; cumple la relación de Euler.

6. Tienen forma de rectángulo y de triángulo isósceles, respectivamente.

7. a) Meridianos; paralelos.
b) Los meridianos, sí; los paralelos no, solo el Ecuador.

8. 4; tiene 4 vértices y 6 aristas; no.

9. Por 3; por 2.

10. a) Debe decir "del prisma" en vez de "de la pirámide".
b) Debe decir "un prisma" en vez de "una pirámide".

11. No, porque 13 es impar.

PÁGINA 128

12. a) 28,56 m^2 b) 29,99 m^2

13. 350 cm^2

14. a) 200 cm^2 b) 310 cm^2

15. El cilíndrico, porque requiere 1.356,48 cm^2, mientras que el prismático lleva 2.130 cm^2.

16. La superficie lateral mide 314 cm^2.

PÁGINA 129

17. 423,84 cm^2

18. Keops: 85.854,4 m^2. Kefrén: 77.760 m^2.

19. a) Falta hallar el radio, que mide 9,5 m. El área lateral es de 447,45 m^2.
b) Falta hallar la generatriz, que mide 80,22 cm. El área lateral es de 1.511,34 cm^2.

20. De 6.000.

PÁGINA 130

21. Prisma: 97,34 cm^3. Pirámide: 32,45 cm^3.

22. 408,36 m^3

23. V=1.082.148.051.226 km^3

$S=509.645.864\ km^2$

24. a) $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

b) $V_{cono} = 56,52\ cm^3$ $V_{semiesfera} = 56,52\ cm^3$
Se verifica.

25. $441\ cm^3$; $306,17\ cm^3$.

26. $6.300\ cm^3$; $3.391,2\ cm^3$.

27. Keops: $2.592.100\ m^3$.
Kefrén: $2.239.488\ m^3$.

28. La altura mide 11,61 m aproximadamente y el volumen es de $1.096,7\ m^3$.

PÁGINA 131

29. 28,125 L; 32,768 L.

30. No, hay unos 5,7 L.

31. 41.986 L

32. a) $2,7\ \frac{kg}{dm^3}$ b) 257,23 kg

33. 3,6 cm

34. El cilindro.

PÁGINA 132

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. Tienen forma circular; una tiene mayor radio que la otra.

2. Tienen forma triangular con lados congruentes; no.

3. Unos 7 L.

4. Cilindro: $1.106,85\ cm^2$. Cono: $592,75\ cm^2$.

5. 4 cm

6. $389,7\ m^2$

7. Tendría que haber calculado la raíz cuadrada de la diferencia entre esos valores.

8. Cilindro: $2.826\ cm^3$.
Cono: $942\ cm^3$. Prisma: $96\ cm^3$.

9. a) 7,5 m c) $795,75\ m^3$
b) 10,61 m d) $2.387,25\ m^3$

10. a) Sí, cada una mide $450\ cm^2$.
b) No, uno encierra la mitad de volumen que el otro.

PÁGINA 133

11. $114.865,39\ m^3$

12. Cilindro: $50,24\ cm^3$. Cubo: $64\ cm^3$.
Prisma triangular: $27,68\ cm^3$.

13. a) $5\ dm^3$ b) A $0,75\ dm^3$. c) 785 ml

14. $125\ cm^3$

15. $392,5\ cm^3$

16. a) $66,04\ cm^3$ b) 0,84 cm

17. $8,8\ \frac{g}{cm^3}$

18. a) Volumen: $1.000\ cm^3$. Arista: 10 cm.
b) Volumen: $113\ cm^3$. Diámetro: 6 cm.

NOTAS

DESCUBRÍ QUÉ MÁS OFRECE ESTA CARPETA.

SANTILLANA