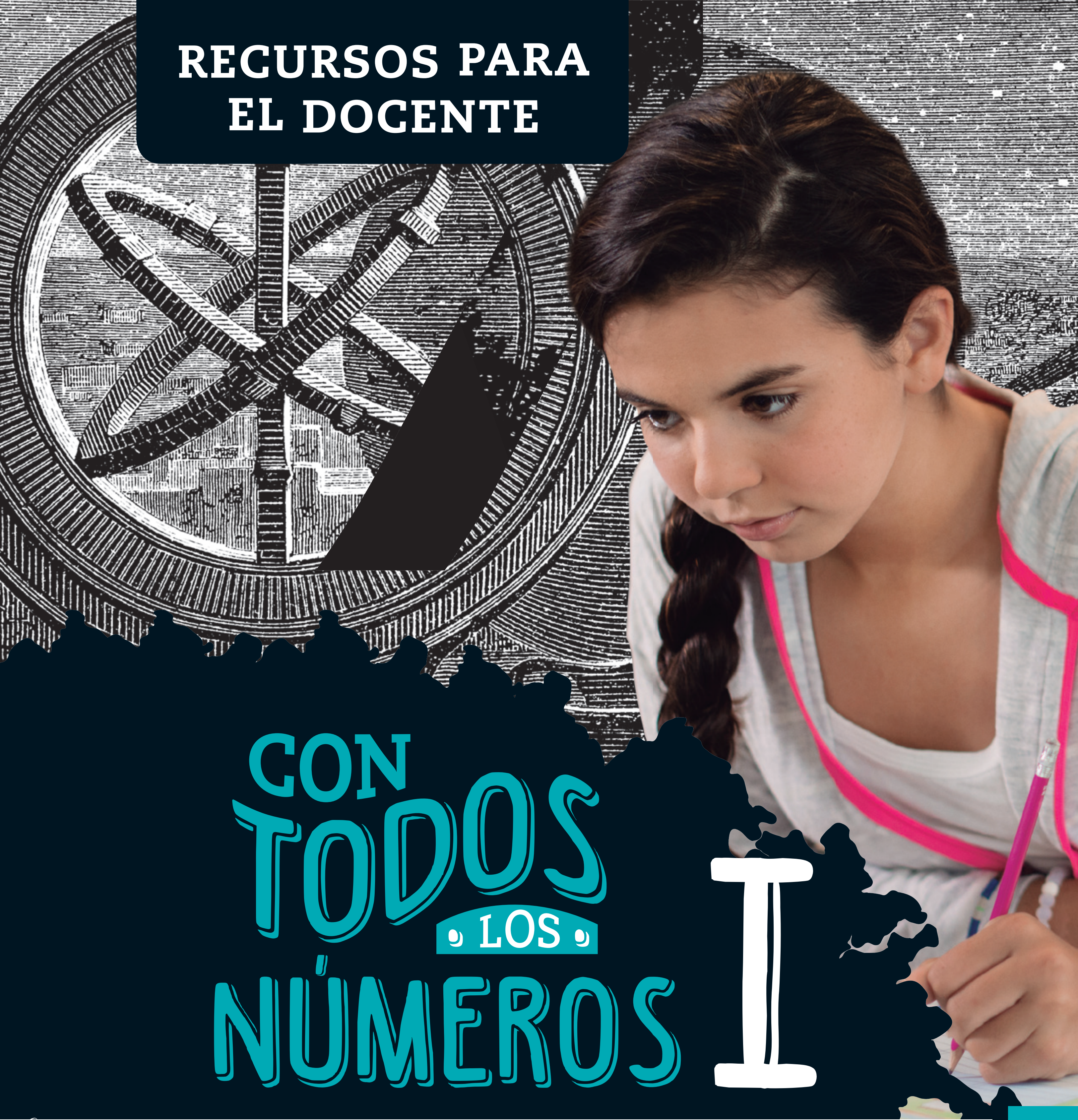


RECURSOS PARA EL DOCENTE

CON TODOS LOS NÚMEROS I

[ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA]

SANTILLANA

CON TODOS LOS NÚMEROS I

[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 el siguiente equipo:

María José Clavijo y Samantha Mathos

Editora: María José Clavijo
Jefa de edición: María Laura Latorre
Gerencia de arte: Silvina Gretel Espil
Gerencia de contenidos: Patricia S. Granieri

ÍNDICE

SANTILLANA

La realización artística y gráfica de este libro ha sido efectuada por el siguiente equipo:
Diseño de tapa: Natalia Udrisard.
Diagramación: Alejandro Pescatore.
Corrección: Héctor Daniel Álvarez.
Documentación fotográfica: Carolina S. Álvarez Páramo y Cynthia R. Maldonado.
Preimpresión: Marcelo Fernández y Maximiliano Rodríguez.
Gerencia de producción: Paula M. García.
Producción: Elías E. Fortunato y Andrés Zvaliauskas.

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.

Av. Leandro N. Alem 720 (C1001AAP), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
ISBN: 978-950-46-6045-3
Queda hecho el depósito que dispone la Ley 11.723.
Publicado en Argentina.
Primera edición: enero de 2020.
Publicado en www.guiassantillana.com, enero de 2020.

Con todos los números I – [Actividades de Matemática]

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…
1 NÚMEROS NATURALES	• Suma, resta, multiplicación y división entera. Propiedades.	• Interpretar y resolver situaciones con las cuatro operaciones básicas. Utilizar propiedades.	• Usa propiedades para resolver cálculos mentales. Verifica propiedades. Corrige cálculos. Interpreta los términos de la división entera en contextos cotidianos.
	• Potencias de números naturales. Propiedades.	• Calcular potencias y raíces en contextos cotidianos o no. Establecer regularidades.	• Identifica la potenciación como una multiplicación reiterada. Resuelve situaciones que involucran potencias. Aplica propiedades de la potenciación. Corrige cálculos mal resueltos.
	• Raíces de números naturales. Propiedades.	• Utilizar las propiedades de la potenciación y la radicación, e identificar cuáles no son válidas.	• Interpreta la radicación como operación inversa de la potenciación. Calcula raíces, aplica propiedades.
	• Cálculos combinados con las seis operaciones.	• Identificar en qué orden debe resolverse un cálculo combinado y lograr resolverlo.	• Resuelve cálculos combinando las seis operaciones. Coloca paréntesis faltantes. Corrige errores. Traduce enunciados. Resuelve situaciones.
	• Análisis y comparación de los sistemas de numeración decimal, binario y egipcio.	• Conocer otros sistemas de numeración y comprender más acabadamente el sistema decimal.	• Descompone números en los sistemas decimal y binario, pasa de un sistema a otro, compara los distintos sistemas.
2 DIVISIBILIDAD. LENGUAJE SIMBÓLICO	• Múltiplos y divisores. Reglas de divisibilidad.	• Búsqueda y reconocimiento de múltiplos y divisores naturales. Aplicación de algunas reglas de divisibilidad.	• Determina múltiplos y divisores de un número, a partir del uso de las reglas de divisibilidad y otras estrategias.
	• Números primos y compuestos.	• Identificación de números primos y compuestos. Factorización de un número.	• Reconoce números primos y compuestos. Utiliza la factorización de un número para operar con él.
	• Descomposición en factores primos.	• Uso de la factorización para encontrar divisores.	• Reconoce situaciones que requieran la búsqueda del m.c.m. o el m.c.d. e interpreta sus resultados.
	• Múltiplos y divisores comunes.	• Resolución de situaciones contextualizadas y descontextualizadas que requieren la búsqueda del m.c.m. o el m.c.d.	• Reconoce la utilidad del lenguaje algebraico para expresar relaciones. Traduce del lenguaje coloquial al simbólico y viceversa.
	• Lenguaje simbólico.	• Traducción del lenguaje coloquial al simbólico y viceversa. Uso de fórmulas. Interpretación de casos de divisibilidad. Uso de términos generales de sucesiones.	• Resuelve ecuaciones sencillas y verifica las soluciones.
	• Ecuaciones lineales.	• Resolución y verificación de ecuaciones. Traducción de enunciados en términos de ecuaciones. Corrección de ecuaciones mal resueltas.	• Resuelve situaciones mediante el planteo de ecuaciones.

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…
3 FIGURAS PLANAS	• Ángulos consecutivos, complementarios, suplementarios, adyacentes y opuestos por el vértice.	• Cálculo, reconocimiento y trazado de complementos y suplementos. Trazado y reconocimiento de pares de ángulos consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice, y de sus relaciones.	• Traza, reconoce y relaciona ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
	• Operaciones con ángulos.	• Realización de operaciones con amplitudes angulares en el sistema sexagesimal.	• Opera con medidas angulares en el sistema sexagesimal.
	• Elementos de la circunferencia. Bisectriz de un ángulo. Mediatriz de un segmento.	• Trazado de circunferencias según determinadas condiciones. Trazado e interpretación de bisectrices. Trazado e interpretación de la mediatriz de un segmento como el conjunto de puntos que equidistan de sus extremos.	• Traza circunferencias y reconoce sus elementos. Identifica la circunferencia como el conjunto de puntos que equidistan de otro dado. Traza bisectrices y mediatrices, e interpreta su significado.
	• Triángulos: clasificación, propiedades. Construcciones.	• Clasificación de triángulos según sus lados y según sus ángulos. Construcción de triángulos con regla y compás. Análisis de la posibilidad de la construcción. Resolución de situaciones aplicando propiedades de los triángulos. Cálculo de las amplitudes de los ángulos interiores de un triángulo.	• Construye triángulos dadas ciertas condiciones. Clasifica triángulos. Maneja las propiedades de los lados y los ángulos de los triángulos.
	• Clasificación de cuadriláteros convexos según el paralelismo de sus lados. Propiedades. Construcciones.	• Clasificación de cuadriláteros. Cálculo de los ángulos interiores de cuadriláteros. Uso de las propiedades de los ángulos y lados. Construcción de cuadriláteros dadas ciertas condiciones. Reconocimiento y trazado de cuadriláteros a partir de las características de sus diagonales.	• Clasifica cuadriláteros. Maneja propiedades de los ángulos de los cuadriláteros. Construye cuadriláteros según determinadas características.
	• Polígonos. Suma de los ángulos interiores de polígonos convexos.	• Clasificación de polígonos según la cantidad de lados. Uso de la fórmula para calcular la suma de los ángulos interiores de polígonos convexos.	• Clasifica polígonos según sus lados. Calcula la suma de los ángulos interiores de polígonos convexos.
	• Polígonos regulares. Ángulo central. Construcción.	• Clasificación de polígonos según la cantidad de lados. Uso de la fórmula para calcular la suma de los ángulos interiores de polígonos convexos.	• Reconoce las características, determina la amplitud de los ángulos interiores y construye polígonos regulares.
4 FRACCIONES Y DECIMALES	• Uso de las fracciones. Fracciones equivalentes.	• Uso de las fracciones en contextos cotidianos. Obtención y reconocimiento de fracciones equivalentes y de fracciones irreducibles. Interpretación de la fracción como parte de un todo.	• Usa las fracciones y los números mixtos en situaciones cotidianas. Trabaja con las fracciones como parte de un todo. Reconoce y obtiene fracciones equivalentes.
	• Fracciones decimales. Expresiones decimales exactas y periódicas.	• Escritura y clasificación de la expresión decimal de una fracción. Identificación de expresiones decimales exactas y periódicas. Reconocimiento de las diferentes formas de expresar un número decimal.	• Relaciona una fracción con su expresión decimal y reconoce si esta es exacta o periódica. Comprende las distintas formas de expresar un número racional.
	• Comparación de fracciones y de expresiones decimales. Representación en la recta numérica.	• Ordenamiento de fracciones y de números decimales. Encaje de fracciones y de números decimales entre dos números dados. Representación de fracciones y de números decimales en la recta numérica. Corrección de números mal ubicados en la recta numérica.	• Compara, ordena y representa en la recta numérica fracciones y números decimales.
	• Truncamiento y redondeo de expresiones decimales.	• Aproximación de expresiones decimales por truncamiento y redondeo en situaciones descontextualizadas y en contextos cotidianos.	• Aproxima expresiones decimales por truncamiento y por redondeo.
	• Sumas y restas con fracciones y números decimales.	• Cálculo de sumas y restas con fracciones y números decimales en situaciones descontextualizadas y en contextos cotidianos.	• Suma y resta con fracciones y números decimales.

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…
5 MÁS CON FRACCIONES Y DECIMALES	• Sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias y raíces con fracciones y números decimales. • Fracciones de denominador 100 y porcentajes. • Cálculos combinando las seis operaciones, con fracciones y números decimales.	• Cálculo de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias y raíces con fracciones y números decimales en situaciones descontextualizadas y en contextos cotidianos. Comparación de expresiones. • Resolución de problemas cotidianos que involucran cálculos de porcentajes, descuentos y recargos. • Resolución de cálculos combinando las seis operaciones, con fracciones y números decimales. Corrección de cálculos mal resueltos. Traducción de enunciados relacionados con cálculos combinados.	• Calcula sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias y raíces con fracciones y números decimales. • Utiliza fracciones de denominador 100 para calcular algunos porcentajes. • Resuelve cálculos combinando las seis operaciones, con fracciones y números decimales.
6 PROPORCIONALIDAD	• Razones y proporciones. • Proporcionalidad directa e inversa. Constantes de proporcionalidad. Problemas de proporcionalidad. • Porcentajes. Descuentos y recargos. Escalas.	• Interpretación y uso de razones y proporciones en situaciones cotidianas. Identificación de razones que forman una proporción. Cálculo del término faltante en una proporción. • Análisis de tablas de proporcionalidades directa e inversa, y no proporcionales. Obtención de constantes de proporcionalidades directa e inversa. Otorgamiento de significado a las constantes de proporcionalidad en un contexto determinado. Cálculo de un valor desconocido dados otros tres valores en contextos de situaciones de proporcionalidades directa e inversa. • Uso de razones y proporciones para resolver situaciones de porcentaje y de escala. Cálculo de descuentos y recargos aplicando proporciones.	• Expresa razones y proporciones entre números. Encuentra el término faltante en una proporción. • Analiza tablas de proporcionalidades directa e inversa. Reconoce si una situación puede modelizarse mediante una proporcionalidad. Calcula constantes de proporcionalidades directa e inversa, y les otorga un significado en el contexto de trabajo. Resuelve situaciones que requieren la proporcionalidad conociendo tres datos. • Aplica la proporcionalidad para determinar porcentajes y para trabajar con escalas.
7 GRÁFICOS CARTESIANOS	• Sistema cartesiano. Abscisas y ordenadas. Coordenadas cartesianas. • Lectura e interpretación de gráficos cartesianos. • Noción de función. Variables independientes y dependientes. Gráfico de una función. • Funciones de proporcionalidad directa e inversa, fórmulas y gráficos.	• Representación, identificación e interpretación de puntos a partir de sus coordenadas. Interpretación de puntos con componentes nulos. • Interpretación de la información brindada por gráficos cartesianos. • Reconocimiento e interpretación de gráficos de funciones y de las variables involucradas. Armado de tablas y gráficos de funciones lineales. • Resolución de situaciones que se modelizan con funciones de proporcionalidad directa e inversa, sus tablas, fórmulas y gráficos. Cálculo e interpretación de las constantes de proporcionalidad. Reconocimiento de gráficos y fórmulas de funciones de proporcionalidad.	• Ubica e identifica puntos en el plano por medio de sus coordenadas cartesianas. • Interpreta gráficos cartesianos en situaciones contextualizadas. • Identifica funciones, variable independiente y variable dependiente. Reconoce el gráfico que representa una situación dada. • Produce gráficos y tablas de situaciones contextualizadas que responden a funciones de proporcionalidades directa e inversa. Modeliza situaciones de proporcionalidad utilizando gráficos.

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…
8 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	• Frecuencia absoluta, relativa y porcentual. Población y muestra. Variables cualitativas y cuantitativas.	• Construcción e interpretación de tablas de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales. Identificación de variables cuantitativas y cualitativas.	• Organiza datos estadísticos. Determina frecuencias absolutas, relativas y porcentuales. Maneja las nociones de población, muestra y variable.
	• Gráficos de barras y circulares.	• Elaboración e interpretación de gráficos de barras y circulares.	• Construye e interpreta gráficos de barras y circulares.
	• Promedio, moda y mediana.	• Obtención e interpretación de promedios, medianas y modas en situaciones contextualizadas.	• Obtiene e interpreta promedios, modas y medianas.
	• Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Probabilidad de un suceso.	• Determinación de espacios muestrales. Identificación de sucesos imposibles, probables y seguros. Cálculo de probabilidades simples. Determinación de si un suceso es más probable que otro.	• Identifica experimentos aleatorios. Clasifica sucesos en imposibles, probables o seguros. Determina espacios muestrales. Calcula probabilidades simples.
9 PERÍMETROS Y ÁREAS	• Perímetro. Unidades de longitud. Área. Unidades de área.	• Conversiones de unidades de longitud. Cálculos de perímetros de figuras. Conversión de unidades de área. Análisis de la relación entre los perímetros y las áreas de las figuras. Dibujo de figuras según las características de sus perímetros y áreas.	• Maneja las equivalencias entre las unidades de longitud y entre las de área.
	• Perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros, figuras compuestas y polígonos regulares.	• Resolución de situaciones contextualizadas y descontextualizadas que involucran perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros, figuras compuestas y polígonos regulares. Interpretación de la fórmula para hallar el área de polígonos regulares. Cálculo de la medida de la apotema o los lados de polígonos regulares.	• Resuelve situaciones que involucran áreas y perímetros de triángulos y cuadriláteros. Reconoce la independencia entre el área y el perímetro de una figura. Calcula áreas de figuras complejas subdividiéndolas en otras más sencillas, o como diferencia de áreas conocidas. Calcula áreas de polígonos regulares.
	• Longitud de la circunferencia. Área del círculo. Longitud de un arco de circunferencia. Área del sector circular.	• Resolución de situaciones que involucran longitudes de circunferencias y áreas de círculos. Cálculo del área de zonas sombreadas. Cálculo del área y el perímetro de figuras circulares. Cálculo de longitudes de arcos.	• Resuelve situaciones que involucran áreas y perímetros de figuras circulares
10 CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA	• Poliedros: prismas y pirámides. Poliedros regulares. Cuerpos redondos. Desarrollo de cuerpos geométricos.	• Identificación de prismas, pirámides, poliedros regulares y cuerpos redondos por sus nombres, y reconocimiento de sus características. Relación entre el número de vértices, aristas y caras. Establecimiento de la relación de Euler. Interpretación del desarrollo plano de un cuerpo.	• Identifica poliedros por sus nombres y reconoce las figuras que forman sus caras. Relaciona la cantidad de caras de un poliedro con el número de aristas y vértices. Identifica cuerpos redondos por sus nombres. Interpreta el desarrollo plano de un cuerpo.
	• Áreas lateral y total, y volúmenes de prismas, pirámides y cilindros. Volúmenes de cuerpos redondos.	• Cálculo de áreas laterales y totales de prismas, pirámides y cilindros. Establecimiento de relaciones al variar algunas longitudes del cuerpo. Cálculo de volúmenes de cuerpos geométricos.	• Calcula áreas laterales, totales y volúmenes de cuerpos geométricos.
	• Relación entre unidades de volumen, capacidad y masa. Densidad.	• Establecimiento y uso de la relación entre las unidades de volumen y capacidad. Resolución de situaciones contextualizadas que involucran relaciones entre unidades de volumen, capacidad y masa. Interpretación y cálculo de la densidad de una sustancia.	• Interpreta la equivalencia entre unidades de capacidad y de volumen. Maneja la equivalencia entre las unidades de volumen, entre las de capacidad y entre las de masa. Interpreta la relación de la masa y el volumen de un cuerpo como la densidad de la sustancia que lo constituye.

CAPÍTULO	CONTENIDOS		INDICADORES DE AVANCE
	Conceptos	Modos de conocer	Se considerará un indicio de progreso si el estudiante…
11 NÚMEROS ENTEROS	• Los números enteros en contextos cotidianos. Representación de números enteros en la recta numérica. Números opuestos. Comparación. Módulo. • Sumas y restas con números enteros. Propiedades. Multiplicaciones y divisiones con números enteros. Propiedades.	• Interpretación y registro de números enteros a partir de diversos contextos. Escritura de opuestos. Representación de enteros en la recta numérica. Comparación de números enteros. Interpretación y determinación del módulo de un número entero. • Interpretación y resolución de situaciones cotidianas y otras descontextualizadas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros. Uso de las propiedades conmutativa y asociativa. Deducción de factores y de signos de productos. Traducción de enunciados. Descubrimiento de la regla de una secuencia y escritura de algunos términos.	• Interpreta, registra y compara números enteros. Representa números enteros en la recta numérica. Identifica números opuestos. Comprende y utiliza la noción de módulo. • Reconoce modelos que dan significado a la suma, la resta, la multiplicación y la división de números enteros. Utiliza propiedades para sumar y para multiplicar. Resuelve situaciones que involucren las cuatro operaciones con números enteros.

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

1 NÚMEROS NATURALES

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 11 *bytes*. 88 bits.
b) Debe borrar 17 fotos de 500 *kilobytes*.
c) 2.130 *megabytes*.
d) Podrá descargar 4.096 canciones.

1. a) 29
b) 420
c) 60
d) 600
e) 320
f) 1

2. Algunas formas de ordenar y asociar lo números podrían ser las siguientes:
a) 700 + 100 + (70 + 10 + 1 + 9 + 8 + 2) + (80 + 20) = 1.000
b) 100 + 400 + 100 + (2 + 5 + 5 + 8 + 80) + (10 + 90) = 800
c) 300 + 100 + (80 + 10 + 10) + (9 + 1) + (2 + 8) = 520

3.

4. a) $24 \cdot 5 = 6 \cdot 4 \cdot 5 = 120$
b) $15 \cdot 12 = 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 4 = 180$
c) $45 \cdot 14 = 5 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 7 = 630$
d) $36 \cdot 25 = 2 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5 = 900$

5. a) $(20 - 2) \cdot 8 = 20 \cdot 8 - 2 \cdot 8 = 160 - 16 = 144$
b) $(20 + 5) \cdot 6 = 20 \cdot 6 + 5 \cdot 6 = 120 + 30 = 150$
c) $(20 + 4) \cdot 19 = 20 \cdot 19 + 4 \cdot 19 =$
$20 \cdot (10 + 9) + 4 \cdot (10 + 9) =$
$20 \cdot 10 + 20 \cdot 9 + 4 \cdot 10 + 4 \cdot 9 =$
$200 + 180 + 40 + 36 = 456$
d) $11 \cdot (20 + 8) = 11 \cdot 20 + 11 \cdot 8 =$
$(10 + 1) \cdot 20 + (10 + 1) \cdot 8 =$
$10 \cdot 20 + 1 \cdot 20 + 10 \cdot 8 + 1 \cdot 8 =$
$200 + 20 + 80 + 8 = 308$
e) $8 \cdot (100 - 1) = 8 \cdot 100 - 8 \cdot 1 = 800 - 8 = 792$

6. $115 \cdot 12 + (90 \cdot 12)$ y $12 \cdot (115 + 90)$

7. a)

(L)	(M)	
6	6	6 (L) y 6 (M)
	7	6 (L) y 7 (M)
	8	6 (L) y 8 (M)
7	6	7 (L) y 6 (M)
	7	7 (L) y 7 (M)
	8	7 (L) y 8 (M)
8	6	8 (L) y 6 (M)
	7	8 (L) y 7 (M)
	8	8 (L) y 8 (M)

b) $3 \cdot 3$

8. a) $18 - (5 - 3) = 18 - 2 = 16$
b) $3 \cdot 27 = 3 \cdot 20 + 3 \cdot 7 = 60 + 21 = 81$

9. Puede armar 15 combinaciones.

10. a) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$
b) $5 \cdot 5 = 5^2 = 25$
c) $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0^5 = 0$
d) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1^9 = 1$
e) $20 \cdot 20 \cdot 20 = 20^3 = 8.000$
f) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 = 81$

11. $10^0 = 1$
$10^1 = 10$
$10^2 = 100$
$10^3 = 1.000$
$10^4 = 10.000$
$10^5 = 100.000$
$10^6 = 1.000.000$
$10^7 = 10.000.000$
$10^8 = 100.000.000$

12. a) $2^9 = 512$
b) $5^3 = 125$
c) $5^3 = 125$
d) $7^4 = 2.401$
e) $12^2 = 144$
f) $10^8 = 100.000.000$

13. a) 8 células.
b)

Momento	Minuto 0	Minuto 1	Minuto 2	Minuto 3	Minuto 4	Minuto 5	Minuto 10	Media hora
Potencia	0	1	2	3	4	5	10	30
Cantidad	1	2	4	8	16	32	1.024	1.073.741.824

14. El tercer lunes se incorporaron 64 personas.

15. a)

b)

	Figura inicial	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5
Cant. de triángulos pintados	1	3	9	27	81	243
Potencia	0	1	2	3	4	5

16. a) $2^2 \cdot 2^3 = 2^5 = 32$
b) $3^5 \cdot 3^3 \cdot 3^0 = 3^8 = 6.561$
c) $4^4 \cdot 4 = 4^5 = 1.024$
d) $5^2 : 5 = 5$
e) $7^5 : 7 = 2.401$
f) $2^3 : 2^3 = 1$
g) $3^3 : 3^2 = 3$
h) $5^4 \cdot 5^2 = 3.125$
i) $(2^3)^3 = 512$

17. a) $0^{48} < 48^0$
b) $1^{35} = 1^{208}$
c) $216^1 = 6^3$
d) $9.001^0 = 1^{99}$

18. a) 49 c) 125
b) 25 d) 2

19. a) La $\sqrt{9}$ es 3 porque 3^2 es 9.
b) La $\sqrt[3]{1.000}$ es 10 porque 10^3 es 1.000.
c) La $\sqrt[5]{32}$ es 2 porque 2^5 es 32.
d) La $\sqrt[10]{1}$ es 1 porque 1^{10} es 1.

20. a) 7
b) 216

21. a) 10
b) 2
c) 10
d) 6

22. a) $\sqrt{256} = 16$
b) $\sqrt[3]{729} = 9$
c) $\sqrt[3]{1.331} = 11$
d) $\sqrt[4]{2.401} = 7$
e) $\sqrt[4]{100.000.000} = 100$
f) $\sqrt{20.736} = 144$

23. Es incorrecto porque la raíz de una suma o de una resta no se puede distribuir. El cálculo da 12.

24. a) 18 + 5 = 23
b) 4 + 125 = 129
c) 24 + 2 – 25 = 1
d) 12 – 12 = 0

25. a) 6
b) 0
c) 443
d) 1.518

26. a) $7 \cdot (8^0 + 8^1 - 3^2) = 0$
b) $7 \cdot (8^0 + 8^1) - 2^3 = 55$
c) $2 \cdot (8^0 + 8^2) - (8^1)^2 = 66$

27. C = 10 7

28. a) $(7 + 3) \cdot 5 = 10 \cdot 5 = 50$
b) $(38 - 2^3) : 2 = 15$
c) $(26 - 6) \cdot 3 = 20 \cdot 3 = 60$
d) $\left(4^2 - \sqrt{4} + \sqrt{36}\right) : 2 = 10$

29. a) 14.812 = 10.000 + 4.000 + 812
b) 964.282 = 900.000 + 60.000 + 4.000 + 200 + 80 + 2
c) 4.805.963 =
4.000.000 + 800.000 + 5.000 + 900 + 60 + 3
d) $404.040 = 4 \cdot 100.000 + 4 \cdot 1.000 + 4 \cdot 10$
e) $72.003 = 7 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 3$

30. a) $514.200 = 5 \cdot 10^5 + 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2$
b) $1.200.025 = 10^6 + 2 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$
c) $200.000.200 = 2 \cdot 10^8 + 2 \cdot 10^2$

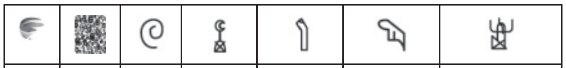
31. a) 9 b) 15 c) 31 d) 8

32. Porque cualquier número multiplicado por cero es igual a cero.

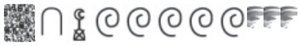
33. a) 111_2 b) 10101_2 c) 10010_2

34. a) 29 b) 17 c) 42

35. a)



10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6
1	10	100	1.000	10.000	100.000	1.000.000

b)  → 1.523
 → 1.207

c) 

36. Porque es un sistema posicional, con lo cual necesitamos un símbolo que ocupe aquellos lugares en los que no hay una cifra significativa.

37. Se equivocó porque en lugar de elevar el número 2 a las potencias correspondientes a cada posición, elevó los ceros y los unos. El sistema binario es un sistema posicional de base 2, con lo cual debería haber potenciado siempre el número 2. El 11010_2 es el 26.

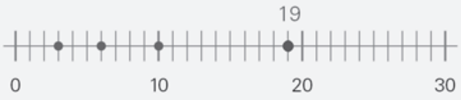
38. a) > b) = c) < d) >

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) $3 \cdot (18 - 5) \cdot 2 = 78$
b) $50 \cdot (10 + 6) = 800$
c) $(113 - 11) \cdot 2 = 204$

2. a) Asociativa.
b) Asociativa y conmutativa.
c) Distributiva.

3.



4. a) 44 c) 31 e) 10
b) 6 d) 26 f) 28

5. a) $9 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 16 = 1.440$
b) $45 \cdot 64 = 1.440 \cdot 2$
c) $45 \cdot 30 + 45 \cdot 2 = 1.440$
d) $32 \cdot 40 + 32 \cdot 5 = 1.440$
e) $15 \cdot 32 = 1.440 : 3$

6. a) 295 b) 1

7. 6

8. a) 729
b) 5.832
c) 8
d) 20.736
e) 1.048.576
f) 16

9. a) 11^6
b) 10^2
c) 8^8
d) 5^8
e) 6^6
f) 6^0

10. Cada pila de cajas tiene 36 alfajores:
$6 \cdot 6 = 6^2$
En total hay 1.296 alfajores:
$36 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4$

12. 14

13. a) $4 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^3$
b) $8 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^4$
c) $2 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^4$
d) $8 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^5$
e) $8 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^6$
f) $6 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^6 + 6 \cdot 10^7$

15. 1.024

16. a) 27
b) 81
c) 3^{10}

17. 1.380

18. a) 26
b) 280
c) 10

19. El resultado da lo mismo, pero no se cumple la propiedad conmutativa porque cambia el número que se multiplica a sí mismo.

21. a) 11001001_2
b) 19
c) 111110100100_2
d) 5
e) 1100101_2
f) 119

22. a) 110.002
b) 61
c) 1.630
d) 163

24. a) 54.796
b) 602.090
c) 1.030.800

25. Significa que los símbolos tienen siempre el mismo valor, independientemente de la posición que ocupen.

26. a) 10^7
b) 10^8
c) 10^9
d) 10^{11}

27. El menor es 102.345.678 y el mayor es 987.654.321.

2 DIVISIBILIDAD. LENGUAJE SIMBÓLICO

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 480.
b) A las 9:30 h del día siguiente.
c) 12 días.
d) Tres días después, a la misma hora.

1. a) 15 o 20.
b) Si eran 15 alumnos, recibieron 4 alfajores cada uno. Si eran 20, recibieron 3 cada uno.

2. a) 20, 8 y 1.
b) 32, 0 y 36.
c) 3.000, 120.000 y 0.

3. a) Sí. b) No.

4. a) Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 6.075.
b) Hay dos respuestas posibles: 6.750 y 7.650.
c) Hay dos respuestas posibles: 5.760 y 7.560.
d) 7.056.

5. El único divisor de 330 entre 100 y 150 es el 110.
Múltiplos de 14, que son divisores de 56: 14, 28 y 56.

6. 975 : 5, 867 : 3 y 5.324 : 4.

7. a) Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 91.620.
b) Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 91.620.
c) Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 91.620.

8.

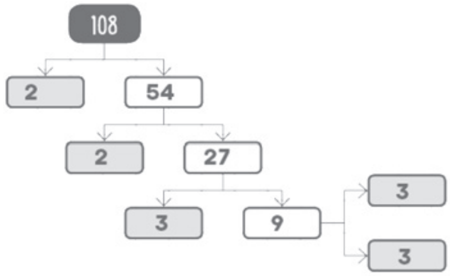
Alumnos presentes	¿Es posible?	Ejemplos
12	Sí	3 grupos de 4, 6 grupos de 2, 4 grupos de 3 o 2 grupos de 6.
13	No	
14	Sí	2 grupos de 7 o 7 grupos de 2.
15	Sí	3 grupos de 5 o 5 grupos de 3.
16	Sí	4 grupos de 4, 8 grupos de 2 o 2 grupos de 8.
17	No	
18	Sí	3 grupos de 6, 2 grupos de 9, 9 grupos de 2 o 6 grupos de 3.
19	No	

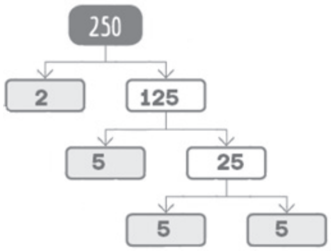
a) Los números primos de la tabla son el 13, el 17 y el 19, porque son los únicos que no permiten agrupaciones de igual cantidad de estudiantes.
b) Los lunes y los miércoles.

9. Los números que quedan visibles al terminar la actividad 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. 70: $2 \cdot 5 \cdot 7$
48: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
100: $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$
84: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$

11.





a) 108: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
250: $2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
2.058: $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$
b) $108 = 2^2 \cdot 3^3$
$250 = 2 \cdot 5^3$
$2.058 = 2 \cdot 3 \cdot 7^3$

12. a) $2^2 \cdot 5^2$
b) $2^5 \cdot 5^5$
c) 1.000.000

13. 180.000

14. a) Sí.
b) Sí.
c) Sí.
d) Sí.

15. $4.900 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2$
$6.125 = 5^3 \cdot 7^2$

16. 40: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$
90: $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$
a) $40 = 2^3 \cdot 5$
$90 = 3^2 \cdot 2 \cdot 5$
b) m.c.m. (40; 90) = $3^2 \cdot 2^3 \cdot 5 = 360$
c) m.c.d. (40; 90) = $2 \cdot 5$

17. No es cierto, porque es el “mínimo” entre el conjunto de los múltiplos comunes y en el caso del máximo común divisor no se analiza ese mismo conjunto.

18. a) El 15 de abril volverá a regarlas juntas por primera vez. El 25 de mayo volverá a regarlas juntas por quinta vez.
b) Hallar el m.c.m.

19. a) 24.
b) Hallar el m.c.d.

20. a) m.c.m. (75; 135) = 675
m.c.d. (75; 135) = 15
b) m.c.m. (15; 36; 120) = 360
m.c.d. (15; 36; 120) = 3
c) m.c.m. (38; 82) = 1.558
m.c.d. (38; 82) = 2
d) m.c.m. (30; 45) = 90
m.c.d. (30; 45) = 15
e) m.c.m. (82; 108; 192) = 70.848
m.c.d. (82; 108; 192) = 2
f) m.c.m. (18; 21; 42) = 126
m.c.d. (18; 21; 42) = 3

21. Debería cortar cuadrados de 18 cm de lado para aprovechar la tela al máximo.

22. a) A las 11:30 h.
b) No, porque las otras tres líneas coinciden cada 90 minutos.

23. Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 132 y 156.

24. a) Falso. 5 es el m.c.d. de 125 y 320.
b) Falso. El m.c.d. de 78 y 126 es 6.
c) Verdadero.
d) Falso. El m.c.m de 528 y 1.656 es 36.432.

25. a) $2 \cdot n$
b) $5 \cdot n$
c) $n : 2$
d) $2 \cdot n + 1$
e) $3 \cdot n$
f) $5 \cdot n - 1$

26. a) $E = S - 6$ b) $V = E + 3$

27. a) $n + 6n = n \cdot 7$ b) $n \cdot 5 = 2n + 3n$

28. La expresión $3 \cdot (2n + 1)$ representa el triple de cualquier número impar.
La expresión $n^3 \cdot (n^3 + 1)$ representa el producto entre el cubo de un número y su consecutivo.

29.

Lugar en la secuencia	1	2	3	4	5	6	n
Cantidad de triángulos	1	4	9	16	25	36	n^2

a) 64. b) 225.

30. a) $2 \cdot n + 1$
b) $2 \cdot (n + 1)$
c) $2 \cdot n + n + 1$

31. a) 5n: 35
5n + 1: 36
5n + 2: 37
5n + 3: 38
5n + 4: 39

b) 7n
7n + 1
7n + 2
7n + 3
7n + 4
7n + 5
7n + 6

32.

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
La suma de tres números consecutivos.	n + n + 1 + n + 2
La suma entre un número y su doble.	n + 2n
El quíntuplo de un número menos tres.	5 (n – 3)

33. En c) x = 2.

34. 180 cm = x + x + 30 cm
x = 75 cm

35. x = 3

36. Los lados del triángulo miden 3 cm, 4 cm y 5 cm.

37. x : 5 + 1 – 18 = 0
x : 5 + 1 = 18
x : 5 = 17
x = 17 · 5
x = 85

38. a) x = 35
b) x = 20
c) x = 0
d) x = 8

TIEMPO DE REPASAR TODO

1.

Número	Es divisible por…							
	2	3	4	5	6	9	10	15
225		X		X		X		X
1.080	X	X	X	X	X	X	X	X
3.375		X		X		X		X
9.036	X	X	X		X	X		
138	X	X			X			

2. Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo, 60.

3. 2 equipos de 30, 30 equipos de 2, 4 equipos de 15, 15 equipos de 4, 10 equipos de 6, 6 equipos de 10, 20 equipos de 3, 3 equipos de 20, 5 equipos de 12 o 12 equipos de 5.

4. 100: $2^2 \cdot 5^2$
140: $2^2 \cdot 5^3$
12: $3 \cdot 2^2$
400: $2^4 \cdot 5^2$
64: 2^6
180: $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
a) m.c.d. (140; 12; 180): 4
b) m.c.m. (100; 400; 64): 1.600

5. 110

6. a) 165 b) 60 c) 44 d) 15

7. a) A los 66 cm.
b) 2.
c) 11.

8. a) A las 14 h.
b) Habrá hecho 16 tandas de empanadas.
c) Habrá cocinado 5 tandas de pollo.

9. Cada 24 horas.

10. Fede tiene 22 años y su hermana tiene 11.

11. 140 cm.

12. a) 32 es divisor de 672.
c) 672 es divisible por 14.

13. a) Cualquier número impar.
b) El anterior de la tercera parte de cualquier número.
c) La quinta parte de cualquier número.
d) El anterior de cualquier número dividido por tres.
e) El anterior del séxtuple de cualquier número.
f) La diferencia entre cualquier número y su anterior.

14. x · 2 + 2x · 2

15. a) x + 396 = 924
b) x + 150 = 245
c) x = 2 : 2
d) x – 10 = 5

16. a) x = 528
b) x = 95
c) x = 1 kg
d) x = 15

3 FIGURAS PLANAS

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

c) Los ángulos cambiaron, pero los lados no.

2. Los ángulos adyacentes siempre suman 180°.

3. a) 15°
b) 70°
c) 30° y 60°
d) 45° y 135°

4. a) 45°
b) 90°
c) obtuso
d) agudos

5. α = 37° β = 143° δ = 143°.

6. Las medidas de los ángulos interiores son 35°, 125°, 140° y 60°.

7. La ecuación es: 225° = 3 · (180° – α).
La solución es: α = 105°.

8. La ecuación es: 33° = (90° – β) : 2.
La solución es: β = 24°.

9. a) El ángulo suplementario de α es ε. El ángulo complementario de β es δ.
b) α = 75° por ser suplementario de ε.
δ = 75° por ser opuesto por el vértice de α.
β = 15° por ser complementario de δ.
γ = 90° porque completa el giro de 360°.

10. Como el trazado es bastante libre, hay infinitos ángulos posibles. Pero si se mide un ángulo, habrá otro opuesto por el vértice, que mide igual, y otros dos suplementarios al medido, que deben sumar cada uno 180° con el medido.

11. $\alpha = 45°$ y $\beta = 22{,}5° = 22° 30''$.

12. a) $\alpha = 67° 30'$ c) $\gamma = 71° 20'$
b) $\beta = 27° 5'$ d) $\varepsilon = 56° 22' 35''$

13. a) 73° 6′ 23″
b) 50° 49′ 24″
c) 32° 12′ 46″
d) 91° 6′ 34″

14. La suma tiene error en los segundos, que deben ser 77. Y luego el resultado final es: 66° 3′ 17″. La resta tiene error en que resta la menor cantidad de segundos a la mayor, y lo mismo con los minutos, sin tener en cuenta el orden en que se están restando las dos medidas angulares. El resultado correcto es: 41° 49′ 55″.

15. Diego tiene razón. El decimal cambia de 10 en 10, por ejemplo 10 cienes es igual a 1 mil, mientras que el sexagesimal cambia de 60 en 60: así 60″ es 1′ y 60′ es 1°.

16. a) 31°
b) 107° 58′ 10″
c) 95° 52′ 50″
d) 22° 8′ 45″
e) 195° 31′ 30″
f) 44° 19′ 22″

18. a) Están a menos de 5 cm de A.
b) Están a 5 cm de A.
c) Están a más de 5 cm de A.

22. a) La circunferencia de centro Q y radio de 4 cm.
b) El círculo de centro R y radio de 5 cm.
c) La corona circular de centro S que se forma entre la circunferencia de centro S y radio de 4 cm y la circunferencia de centro S y radio de 6 cm.

25. En los casos b) y c) pueden ser diferentes los triángulos, en el ítem a) deben ser iguales. Las diferencias se deben a que los datos dados en los ítems b) y c) no determinan un único triángulo.

26. a) El primero es equilátero. El segundo puede ser isósceles o equilátero, dependiendo de la construcción. El tercero es escaleno por definición.
b) El primero es acutángulo. El segundo y el tercero dependen de la construcción realizada, pudiendo ser acutángulos, rectángulos u obtusángulos.
c) En la segunda y en la tercera, porque al no tener determinados los tres lados se puede elegir al menos un ángulo.

28. El segundo grupo no permite construir un triángulo porque 4 cm + 3 cm, no es mayor que 7 cm. Con el tercer grupo y con el cuarto tampoco se pueden construir triángulos, ya que la suma de las amplitudes de los ángulos no es 180°.

30. a) La suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°.
b) Cada lado de un triángulo debe ser mayor que la suma de los otros dos.
c) Si un triángulo es isósceles, entonces tiene dos ángulos iguales.
d) Si un triángulo es equilátero, entonces sus ángulos son iguales.

31. a) Se pueden construir infinitos triángulos con esos datos.
b) Se puede construir un solo triángulo.
c) Se pueden construir infinitos triángulos con esos datos.
d) Se puede construir un solo triángulo.

32. a) 55°, 37° y 88°.
b) 135°, 25° y 20°.

33. a) Falsa. Puede ser, por ejemplo, un triángulo con dos lados de 3,5 cm y el ángulo comprendido entre ellos de 120°.
b) Verdadera. Como es rectángulo, el triángulo tiene un ángulo de 90°, entonces los otros dos ángulos son iguales, y ambos deben sumar 90°, para llegar al total de 180°; por lo tanto cada ángulo agudo debe ser de 45°.
c) Verdadera. Porque los triángulos equiláteros, al tener los tres lados iguales, tienen los tres ángulos iguales y, como deben sumar 180°, cada uno debe medir 60°, así ninguno puede medir 90° y en un triángulo rectángulo debe haber un ángulo recto.
d) Verdadera. Los triángulos equiláteros tienen tres ángulos de 60°, por lo tanto son forzosamente acutángulos.

34. a) No es posible, porque 3 cm + 3 cm es menor que 7 cm.
b) Hay un único triángulo posible.
c) No es posible, porque la suma de los tres ángulos sería distinta a 180°.
d) Hay un único triángulo posible.
e) Hay muchos triángulos posibles.

35. a) Paralelogramo.
b) Rectángulo.
c) Rombo.
d) Trapecio.

36. a) 360°
b) Lo mismo.
c) Iguales.
d) Perpendiculares.

37. a) 60°, 120°, 60° y 120°.
b) 60°, 60°, 120° y 120°.
c) 90°, 90°, 75° y 105°.
d) 50°, 130°, 50° y 130°.

38. a) Hay infinitos rombos posibles.
b) Hay un único cuadrado posible.
c) Hay infinitos paralelogramos posibles.

40. a) Rombo.
b) Romboide.
c) Rectángulo.
d) Paralelogramo.
e) Cuadrado.
f) Trapecio isósceles.

41.

	Se cortan en sus puntos medios	Son perpendiculares	Miden lo mismo
Paralelogramo no rectángulo ni rombo	**SÍ**	**NO**	**NO**
Rectángulo no cuadrado	**SÍ**	**NO**	**SÍ**
Rombo no cuadrado	**SÍ**	**SÍ**	**NO**
Cuadrado	**SÍ**	**SÍ**	**SÍ**

43. b) Tiene 6 lados. Su nombre es ABCDEF.
c) Los lados son iguales.
d) Los ángulos interiores de un triángulo equilátero miden 60º. Entonces los ángulos interiores del ABCDEF miden 120º.

44. a) Se formaron triángulos. Son 4.
b) La suma de los ángulos interiores de cada triángulo es 180º. Entonces la suma de los ángulos interiores del hexágono no regular es el cuádruple: 720º. Sí es válido para cualquier hexágono.
c) Habría quedado dividido en 6 triángulos. La suma de los ángulos interiores del octógono es 6 · 180º = 1.080º. Sí es válido para cualquier octógono.

45. a) 1.620º
b) 540º

46. a) 108º
b) 135º

47. a) La ecuación es: $2 \cdot \alpha \cdot 5 = 360º$. La solución es: $\alpha = 36º$.
b) Una ecuación posible es: $2 \cdot \beta \cdot 5 = 180º \cdot 3$, otra es directamente: $2 \cdot \beta = 108º$. La solución de cualquiera de las dos es: $\beta = 54º$.

48. Es un octógono regular. Sus ángulos interiores miden 135º.

49. a) Pueden ser cuadrados, porque los ángulos de un cuadrado miden 90º que es la cuarta parte de un giro: 360º, es decir que en un punto pueden unirse 4 cuadrados y cubrir toda la superficie alrededor de ese punto.
b) Pueden ser triángulos equiláteros, porque sus ángulos interiores miden 60º, que es la sexta parte de 360º, por lo que en un punto pueden converger 6 triángulos equiláteros y cubrir toda la superficie alrededor de ese punto.
c) No pueden ser pentágonos regulares, ya que sus ángulos interiores miden 108º, y no cubren bien la superficie alrededor de un punto: si se unen 3 pentágonos, queda espacio porque los ángulos suman 324º, y si se coloca uno más, quedarán superpuestos.
d) Pueden ser hexágonos regulares, porque sus ángulos interiores miden 120º, que es la tercera parte de 360º, por lo que en un punto pueden converger 3 hexágonos regulares y cubrir toda la superficie alrededor de ese punto.

50. La ecuación es: $(L - 2) \cdot 180º = 2.160º$.
La solución es: $L = 14$.
El polígono tiene 14 lados.

51. a) Es posible. La cantidad de lados del polígono regular es 10. La suma de los ángulos interiores es 1.440º y cada ángulo interior mide 1.440º : 10 = 144º.
b) Es posible. La cantidad de lados del polígono regular es 12. La suma de los ángulos interiores es 1.800º y cada ángulo interior mide 1.800º : 12 = 150º.
c) No es posible. El polígono regular de 12 lados tiene un ángulo interior de 150º y el polígono regular de 13 lados tiene un ángulo interior de 152,31º aproximadamente. Al aumentar la cantidad de lados del polígono regular, la amplitud del ángulo interior aumenta también, por lo que no hay polígono regular de más de 13 lados ni de menos de 12 lados que tenga un ángulo interior de 152º.
d) Es posible. La cantidad de lados del polígono regular es 15. La suma de los ángulos interiores es 2.340º y cada ángulo interior mide 2.340º : 15 = 156º.

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) 108º
b) 55º
c) 58º
d) 24º

2. a) Verdadero. Porque al sumar 180º y ser iguales queda la ecuación: $\alpha + \alpha = 180º$, cuya solución es $\alpha = 90º$.
b) Falso. El menor mide 18º y el mayor mide 72º.
c) Verdadero. Porque si el menor mide 60º, el mayor mide el doble: 120º, y ambos suman 180º.
d) Falso. Si son opuestos por el vértice, entonces miden lo mismo, por eso el segundo debe medir 45º también.

3. Los ángulos interiores de la figura miden: 75°, 130°, 80°, 130° y 125°.

4. La ecuación es: $54º = (180 - \alpha) : 2$. La solución es $\alpha = 72º$.

5. a) 49º 37′ 15″
b) 176º 52″
c) 25º 15′ 50″
d) 86º 50′ 20″
e) 44º 25′ 15″
f) 60º 50′ 9″
g) 150º 43′ 40″

6. a) Con rojo queda marcada la circunferencia de centro P y radio de 5 cm.
b) Con azul queda marcado el interior del círculo de centro P y radio de 4 cm.
c) Q es cualquier punto de la circunferencia de centro P y radio de 6 cm.
d) Con verde quedan pintados dos puntos que son la intersección de la circunferencia de centro P y radio de 5 cm y la circunferencia de centro Q y radio de 5 cm.

7. a) Es posible.
b) Es posible.
c) Es posible.
d) No es posible. Porque si tienen más de dos puntos en común, entonces, las circunferencias coinciden y tienen todos sus puntos en común, que son infinitos.

9. a) Es posible. Hay infinitos posibles.
b) No es posible, porque los triángulos equiláteros tienen todos sus ángulos de 60º y los triángulos rectángulos tienen un ángulo de 90º.
c) Es posible. Hay un único triángulo.
d) No es posible, porque la suma de los ángulos no es 180º.
e) No es posible, porque 4 cm + 2 cm es menor que 8 cm.
f) Es posible. Hay un único triángulo.

10. a) Falsa.
b) Verdadera.
c) Verdadera.
d) Falsa.
e) Verdadera.

11. a) $\alpha = 120º$
b) $\beta = 140º$

12. a) 115º, 65º, 115º y 65º.
b) 60º, 120º, 90º y 90º.
c) 110º, 70º, 110º y 70º.

13. a) Se puede construir uno solo.
b) Se pueden construir infinitos paralelogramos con esos datos.
c) Se puede construir uno solo.
d) Se pueden construir infinitos rectángulos con esos datos.

14. a) Es un rectángulo no cuadrado.
b) Es un rombo no cuadrado.
c) Es un paralelogramo no rectángulo ni rombo.

15. a) 720º
b) 1.080º
c) 1.800º

16. a) 18 lados
b) 160º
c) 20º

17. La ecuación es: $157{,}5 \cdot L = 180 \cdot (L - 2)$. La solución es: $L = 16$. El polígono regular tiene 16 lados y el ángulo central mide 22º 30'.

18. El polígono regular tiene 12 lados y el ángulo interior mide 150º.

19. Tiene razón Carla, porque 50 no es un divisor de 360, entonces 50º no entra una cantidad entera de veces en 360º.

20. Es cierto lo que dice Julio, porque si en un punto convergen un vértice de cada uno de dos cuadrados y tres triángulos equiláteros se suma: 90º + 90º + 60º + 60º + 60º, que es 360º.

4 FRACCIONES Y DECIMALES

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) El triángulo amarillo ocupa $\frac{1}{4}$ del cuadrado total. El triángulo verde ocupa $\frac{1}{8}$ del cuadrado total.
b) El cuadrado blanco ocupa $\frac{1}{8}$ y el triángulo celeste, $\frac{1}{16}$.
c) $\frac{1}{4}$.
d) Como el triángulo rojo y el amarillo ocupan cada uno $\frac{1}{4}$ del cuadrado total, entonces juntos ocupan medio cuadrado y el resto ocupa la otra mitad. Como las figuras lila, celeste y blanca ocupan $\frac{1}{4}$, entonces el triángulo verde y el paralelogramo naranja deben sumar $\frac{1}{4}$. Como el triángulo verde ocupa $\frac{1}{8}$, entonces el paralelogramo naranja también ocupa $\frac{1}{8}$ del cuadrado total.

1. Debe llevar 7 paquetes de pan rallado y 4 envases de frutillas.

2. Tiene que comprar $\frac{7}{8}$ para ella y sus seis amigos.

3. a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{8}{6}$ c) $\frac{6}{8}$

5. Sí. Sobró $\frac{1}{8}$.

6. Mía leyó $\frac{35}{175}$ del libro, que es $\frac{1}{5}$ del libro. Bautista leyó $\frac{75}{175}$ que es $\frac{3}{7}$ del libro. A Mía le queda por leer $\frac{4}{5}$ del libro, mientras que a Bautista le faltan $\frac{4}{7}$ del libro.

7. Hay muchas formas de dibujar el entero.

8. a) 4 b) $\frac{1}{4}$

9. a) Sí, es cierto. La figura A ocupa cuatro cuadraditos y B ocupa seis, es decir 4 más la mitad de 4. Por lo tanto, B mide 1 y $\frac{1}{2}$ si A es la unidad de medida.
b) $\frac{1}{2}$
c) 1 y $\frac{1}{3}$

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

11. La bolsa contenía 35 bizcochitos. Clara comió 7 y Mariano, 10. Quedaron 4 en la bolsa.

12. V mide $\frac{1}{3}$, W mide $\frac{4}{3}$ y X mide $\frac{3}{2}$.

13. Los dos comieron lo mismo porque 4 veces $\frac{1}{8}$ es $\frac{1}{2}$.

14. Hay infinitas fracciones equivalentes para cada una. Por ejemplo, las siguientes.
a) $\frac{2}{8}$ y $\frac{5}{20}$. b) $\frac{6}{16}$ y $\frac{30}{80}$. c) $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{15}$.

15. a) 3 : 2 = 1,5
b) 5 : 4 = 1,25
c) 7 : 8 = 0,875

16. a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{25}{100}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{50}{100}$

17. a) 2,25. Es exacta.
b) $2,\overset{\frown}{3}$. Es periódica.
c) 0,6. Es exacta.
d) $1,\overset{\frown}{5}$. Es periódica.
e) 0,25. Es exacta.
f) $1,8\overset{\frown}{3}$. Es periódica.

18. $\frac{6}{30}$ y $\frac{3}{8}$.

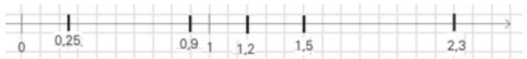
19. $\frac{17}{10}$ y $\frac{27}{25}$.

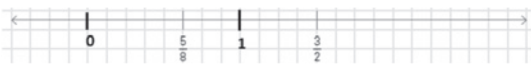
20. Deben rodear con rojo $\frac{9}{5}$ y $\frac{31}{5}$ y, con azul $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$ y $\frac{3}{7}$.

21. a) > c) > e) >
b) > d) = f) =

22. a) $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{8}$ y $\frac{5}{3}$.
b) 0,25; 0,47; 0,5; 0,9 y 1,3.
c) $\frac{1}{4}$; 0,35; 0,6; $\frac{2}{3}$; 1,4; $\frac{3}{2}$; $\frac{9}{4}$ y 2,3.

23.


24.


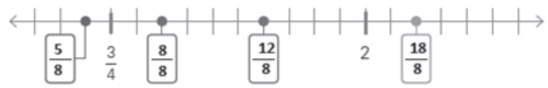
25.


26. Ana ubicó correctamente el $\frac{27}{8}$, los otros dos números no.

27. a) $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{4}$.
b) $\frac{9}{8}$, $\frac{10}{8}$, $\frac{11}{8}$, $\frac{12}{8}$, $\frac{13}{8}$, $\frac{14}{8}$ y $\frac{15}{8}$.
c) 14
d) Infinitos. Infinitos.

28. Hay infinitas posibilidades en cada caso.

29. a) Falsa. Por ejemplo, entre 25 y 26, que son números naturales, no hay otro número natural.
b) Falsa. Hay infinitos números.
c) Falsa. No hay ninguno, porque 5,6 es $\frac{56}{10}$ y 5,7 es $\frac{57}{10}$.
d) Verdadera. Entre dos fracciones hay infinitas fracciones.

30. a)


b) Hay muchas posibilidades para los dos números racionales pedidos. Por ejemplo: $\frac{19}{8}$ y 0,5.

31. Hay muchas respuestas posibles en cada caso.

32.

		3,26	41,332	$\frac{2}{3}$	17,518
Aproximación por truncamiento	A la unidad	**3**	**41**	**0**	**17**
	A los décimos	**3,2**	**41,3**	**0,6**	**17,5**
	A los centésimos	**3,26**	**41,33**	**0,66**	**17,51**
Aproximación por redondeo	A la unidad	**3**	**41**	**1**	**18**
	A los décimos	**3,3**	**41,3**	**0,7**	**17,5**
	A los centésimos	**3,26**	**41,33**	**0,67**	**17,52**

33. En el Súper Vecinos.

34. En los dos es igual, ya que los dos redondeos dan $ 68,5.

35. a) Pueden ser: 5, 6, 7, 8 o 9.
b) Tiene que ser 3.
c) Pueden ser: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9.
d) Tiene que ser 4.

36. Hay muchos números posibles. Por ejemplo: 11,29; 11,265 y 11,251.

37. Hay muchos números posibles. Por ejemplo: 89,564; 89,56111 y 89,5693.

38. a) $3\frac{1}{4}$ kg
b) Puede agregar $1\frac{3}{4}$ kg.
c) $\frac{5}{2}$
d) Puede llevar las papas y las batatas en una bolsa y el resto de las compras en la otra bolsa.

39. a) 2 c) $\frac{18}{10}$ e) $\frac{5}{6}$
b) $\frac{9}{8}$ d) $\frac{2}{7}$ f) $\frac{47}{20}$

40. a) Cada uno representa $\frac{1}{4}$ de T_0. T_1 representa $\frac{3}{4}$ de T_0.
b) Cada uno representa $\frac{1}{16}$ de T_0. T_2 representa $\frac{9}{16}$ de T_0.
c) $\frac{27}{64}$

41. $\frac{1}{4}$

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

43. $ 11,90

44. Corrió más de 8 km. Corrió 0,7 km más.

45. $ 787,15

46. No le alcanza. Le falta $\frac{1}{40}$ kg, es decir 0,025 kg de harina.

47. a) 21
b) 27,99
c) 12,43
d) 134,98

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. Le dará 5 alfajores a cada uno. Sobran dos alfajores. Se pueden repartir dándole $\frac{2}{3}$ a cada amigo.

2. Tiene que comprar $1\frac{1}{2}$ kg.

3. $\frac{4}{8}$

5. a) S mide $\frac{5}{4}$. b) U mide $\frac{4}{5}$.

6. 23 alfajores.

7. Hay muchas fracciones posibles. Por ejemplo, las siguientes:

a) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{14}{3}$ e) $\frac{4}{3}$
b) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{5}{2}$ f) $\frac{28}{3}$

8. a) $7 : 2 = 3{,}5$ d) $5 : 6 = 0{,}8\widehat{3}$
b) $9 : 4 = 2{,}25$ e) $17 : 9 = 1{,}\widehat{8}$
c) $3 : 16 = 0{,}1875$ f) $9 : 40 = 0{,}225$

9. a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{20}$ c) $\frac{5}{100}$

10. a) $2{,}79 = \frac{279}{100}$ c) $5{,}056 = \frac{5.056}{1.000}$
b) $15{,}07 = \frac{1.507}{100}$ d) $3{,}17 = \frac{317}{100}$

11. a) 0,75. Es exacta. d) 3,6. Es exacta.
b) 5,8. Es exacta. e) $2{,}\widehat{3}$. Es periódica.
c) 1,6. Es exacta. f) 0,55. Es exacta.

12. Hay muchas posibilidades. Por ejemplo, las siguientes.

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{3}{8}$

13. a) $<$ c) $>$ e) $>$ g) $>$
b) $>$ d) $=$ f) $=$ h) $>$

14. a) $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{6}{5}$ y $\frac{5}{3}$.
b) 0,33; $\frac{1}{3}$; $\frac{8}{9}$; 0,89 y 0,9.
c) 0,17; $\frac{11}{9}$; $\frac{15}{4}$; 4,45; $\frac{11}{2}$; $\frac{32}{5}$ y $\frac{25}{3}$.

15. a) Amarillas.
b) Menos. $\frac{1}{10}$ menos.

18. a) 7,9 c) 0,33 e) 4,17
b) 3,03 d) 0,17 f) 3

19. a) 7,8 c) 0,3 e) 4,1
b) 3 d) 0,1 f) 3

20. No. La primera no es correcta, pero la segunda sí lo es.

21. 0,15 m

22. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{3}{16}$ d) $\frac{6}{7}$

23. a) \$ 12,90
b) Tiene que agregar más dinero: \$ 4,10.

24. a) $<$ b) $>$ c) $>$ d) $>$

25. a) $\frac{5}{8}$ e) 18,81
b) $\frac{2}{15}$ f) $\frac{71}{6}$
c) $\frac{31}{35}$ g) 6,824
d) 0,55 h) $\frac{473}{100}$

5 MÁS CON FRACCIONES Y DECIMALES

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 500.000 km^2 aproximadamente.
b) Unas 50 especies.
c) 25.000 km^2 aproximadamente.
d) $\frac{1}{6}$

1. Sí, le alcanza. Le sobra $\frac{1}{4}$ kg.

2. a) Sí, porque $\frac{1}{5}$ es la quinta parte del entero y al dividir por 5 se obtienen 5 partes iguales del entero dividido.
b) Primera columna: 36, 108, 180. Segunda columna: 13, 26, 52. Tercera columna: 16, 64, 112.

3. $\frac{1}{3}$

4. a) $\frac{1}{20}$ c) $\frac{21}{20}$ e) $\frac{3}{14}$
b) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{1}{14}$ f) $\frac{27}{14}$

5. Tomás mide 1,24 m.

6. $\frac{1}{4}$ kg. Porque $1\frac{1}{2}$ repartido entre 3 es $\frac{1}{2}$, entonces al repartirlo entre 6, que es el doble, el resultado es la mitad: $\frac{1}{4}$.

7. a) 2,75 litros
b) 11 vasos

8. a) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{6}{7}$ e) 3 g) $\frac{1}{5}$
b) $\frac{2}{7}$ d) $\frac{6}{28}$ f) $\frac{1}{4}$ h) $\frac{1}{6}$

9. a) $\frac{7}{30}$ d) $\frac{7}{6}$ g) 45 j) 24
b) $\frac{6}{5}$ e) $\frac{5}{14}$ h) $\frac{33}{8}$ k) $\frac{9}{4}$
c) $\frac{1}{10}$ f) $\frac{9}{2}$ i) $\frac{15}{2}$ l) $\frac{39}{10}$

10. Sí, es correcto. Hay muchos ejemplos posibles.

12. a) 12,125 c) 4,85 e) 24,25
b) 121,25 d) 12.125 f) 0,12125

13. Es correcto, porque 5 de cada 10 es la mitad del total.

14. a) \$ 2.560 b) \$ 2.109

15. a) 105 c) 184,2 e) 156,9
b) 52,3 d) 315 f) 1.043,8

16. a) No.
b) Opinan que el transporte público es bueno.
c) 160 personas.

17. $325 \cdot \frac{21}{100}$ y $(325 : 100) \cdot 21$

18. a) F b) V c) F d) V

19. a) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{121}{4}$
b) $\frac{1}{100}$ d) $\frac{25}{49}$ f) $\frac{16}{81}$

20. a) $\left(\frac{4}{10}\right)^2 = \frac{16}{100}$

b) $\left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{121}{100}$

c) $\left(\frac{12}{10}\right)^2 = \frac{144}{100}$

d) $\left(\frac{25}{100}\right)^2 = \frac{625}{10.000}$

e) $\left(\frac{8}{10}\right)^2 = \frac{64}{100}$

f) $\left(\frac{35}{10}\right)^2 = \frac{1.225}{100}$

21. a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{10.000}$

c) $\frac{125}{27}$

d) $\frac{125}{8}$

e) $\frac{81}{256}$

f) $\frac{27}{1.000}$

22. a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{2}{5}$

c) $\frac{1}{10}$

d) $\frac{6}{10}$

e) $\frac{5}{10}$

f) $\frac{3}{10}$

23. 0,3 al cuadrado es 0,09. La raíz cuadrada de 0,64 es 0,8. $\frac{2}{3}$ elevado a la cuarta es $\frac{16}{81}$. La raíz cúbica de 0,027 es 0,3.

24. $\left(\frac{1}{10}\right)^2$ y 0,01; 4,52, 20,25 y $\frac{81}{4}$; $\frac{3}{10}$, $\sqrt{0,09}$ y 0,3; $\sqrt[3]{0,008}$ y $\frac{1}{5}$; $1,5^2$ y 2,25.

26. a) $\frac{11}{6}$ b) $\frac{121}{30}$ c) 1 d) $\frac{3}{5}$

27. No le alcanza, porque debe pagar $ 502,41.

28. El cálculo es 15,5 · 4 + 27,2 · 4 + 33,7 · 4, que también se puede escribir:
(15,5 + 27,2 + 33,7) · 4.
La ganancia total anual es $ 305.600.

29. a) 8
b) Debe sacar un 8, porque la suma anterior daba 40 y entonces la nueva debe dar 48 para que al dividir por 6 dé 8.

30. a) 3.500
b) 408.000.000
c) 150.900

31. a) $4,5 \cdot 10^6$
b) $1,25 \cdot 10^3$
c) $1,56 \cdot 10^5$
d) $9,07 \cdot 10^5$
e) $8,07 \cdot 10^7$
f) $7,89 \cdot 10^8$

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

33. a) $\frac{7}{5} \cdot \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{7}{3}$

b) $\left(\frac{7}{2} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{125}{8}}\right)^2 = \frac{361}{16}$

c) $\sqrt{\frac{4}{9}} - \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{6}$

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. Sí le alcanza.

2. No es correcto. Es $\frac{8}{3}$.

3. a) $\frac{1}{14}$
b) $\frac{27}{8}$
c) 38
d) $\frac{22}{5}$
e) $\frac{9}{4}$
f) $\frac{4}{3}$
g) $\frac{3}{14}$
h) $\frac{3}{5}$
i) $\frac{15}{14}$
j) $\frac{75}{4}$

4. a) 2 b) 5 c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{5}$

5. a) 33,6
b) 4,03
c) 22,25
d) 31,25
e) 44,4
f) 12,6
g) 5,125
h) 7,5

6. $\frac{1}{4}$, porque $1\frac{3}{4}$ es igual a $\frac{7}{4}$, y al repartirlo entre 7 da $\frac{1}{4}$.

7. a) 2 b) 4 c) 5 d) 10

9. a) 3,2
b) 0,32
c) 0,032
d) 11,2
e) 11.200
f) 0,112

10. a) 50 b) 25 c) 80 d) 5

11. a) Proviene de 100% – 17%.
b) Hay infinitas fracciones equivalentes. Por ejemplo, las que siguen. Para 10%: $\frac{1}{10}$ y $\frac{10}{100}$. Para 17%: $\frac{17}{100}$ y $\frac{34}{200}$. Para 83%: $\frac{83}{100}$ y $\frac{830}{1.000}$.

13. $2.500 \cdot 0,85$ y $2.500 - \frac{15}{100} \cdot 2.500$

14. a) 7,50 b) Un 9.

15. a) 4
b) 1,48 m; 1,52 m; 1,59 m y 1,5 m.
c) 1,5225 m
d) 1,53 m

16. a) $\frac{11}{10}$
b) 4
c) $\frac{203}{40}$
d) $\frac{167}{175}$
e) $\frac{9}{16}$
f) $\frac{193}{30}$
g) $\frac{11}{10}$

17. a) $2 \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{3} \cdot 2,7 = \frac{143}{70}$

b) $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}\right) \cdot \left(3 \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16}$

c) $\sqrt{0,25} : \sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{1}{3}$

d) $\sqrt{\frac{9}{4}} - \sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \frac{9}{10}$

18. Compró más de un kilo y medio de bananas. Porque si hubiera comprado un kilo y medio, el gasto habría sido $ 427,70 y gastó más.

19. a) $8,7 \cdot 10^6$
b) $2,21 \cdot 10^5$
c) $6,25 \cdot 10^7$
d) $3,57 \cdot 10^3$
e) $4 \cdot 10^5$
f) $1,075 \cdot 10^8$

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

6 PROPORCIONALIDAD

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Sí.
b) Con sobrepeso, porque $\frac{2}{5}$ es mayor que $\frac{1}{4}$.
c) Sobrepeso: 40%, obesidad: 25%.
d) Hay más con obesidad, porque 3 de cada 8 es menor que 3 de cada 7.
e) Menor, porque el 60% de 13 es 7,8 y los adultos con exceso de peso en su familia son 7.

1. a) 28 de frutilla, 42 de arándanos y 56 de frambuesa.
b) 48 de frutilla y 96 de frambuesa.
c) 14 de frutilla, 21 de arándanos y 28 de frambuesa.

2. a) Juana.
b) Juana usa 1 litro de leche por termo. Perla usa 1,2 litros de leche por termo.
c) Juana pondrá 3 litros de mate cocido y 1,5 litros de leche en cada termo nuevo. Perla pondrá 2,7 litros de mate cocido y 1,8 litros de leche en cada termo nuevo.

3. Hay muchas respuestas posibles. Por ejemplo, las siguientes:
a) 40 y 100; 2 y 5.
b) 30 y 70; 9 y 21.
c) 1 y 200.000; 10 y 2.000.000.

4. a) $\frac{1}{30}$. Se puede completar la frase con 1 de cada 30 o bien con $\frac{1}{2}$ de cada 15.
b) Su hermana tiene 24 años. No es correcto.
c) Sí, porque 3 de cada 5 es igual al 60%.

5. La del supermercado, porque para obtener una lata gratis hay que pagar una menor cantidad de latas: 3 en vez de 4.

6. a) 4,5 manzanas, 6 naranjas, 3 bananas, 7,5 kiwis, el jugo de un limón y medio, y 10,5 cucharadas de endulzante líquido.
b) 7,5 manzanas, 10 naranjas, 5 bananas, 12,5 kiwis, el jugo de dos limones y medio, y 17,5 cucharadas de endulzante líquido.

7.

	Huevos (unidades)	Manteca (en gramos)	Azúcar (en gramos)	Harina leudante (en gramos)	Leche (en mililitros)
Receta original	2	200	200	400	300
Receta para el sábado	1	100	100	200	150
Receta del domingo	5	500	500	1.000	750

8. a) 0,25 kg cada uno.
b) 1,25 kg
c)

Cantidad de personas	1	5	10	12	23
Cantidad de helado (en kg)	0,25	1,25	2,5	3	5,75

d) Los de la segunda fila son el resultado de multiplicar los de la primera por 0,25.

9. a) 105 km. 210 km
b) 262,5 km
c) Sí, porque para obtener la distancia recorrida hay que multiplicar al tiempo transcurrido por un número constante, que es 105. La constante es 105 y es la distancia recorrida en una hora.

10. a) La constante es 24 y es el precio de un kilo de papas.

Papas (en kg)	1	2	4	12	16
Precio (en $)	24	48	96	288	384

b) La constante es 85, que es la velocidad.

Tiempo transcurrido (en horas)	1	2	3	4,5	7,5
Distancia recorrida (en km)	85	170	255	382,5	637,5

c) La constante es 60, que es la cantidad de litros que se agregan en la pileta por cada minuto transcurrido.

Tiempo transcurrido (en minutos)	0	5	15	120	150
Agua contenida en la pileta (en litros)	0	300	900	7.200	9.000

11. a) No es de proporcionalidad directa, porque no existe un número que multiplicado por la edad de Martina dé siempre la de su hermano.
b) No es de proporcionalidad directa, porque no existe un número que multiplicado por la edad de Claudia dé siempre su altura.
c) Sí es de proporcionalidad directa, porque multiplicando la altura por 15 siempre se obtiene el valor del área.

12. a) No.
b) Sí, la relación entre el tiempo transcurrido y la cantidad de agua que se sacó de la pileta. La constante es 40, que es la cantidad de litros de agua que se sacan por cada minuto transcurrido.

Tiempo transcurrido (en minutos)	0	10	30	60	100
Agua que se sacó de la pileta (en litros)	0	400	1.200	2.400	4.000

13.

Cantidad de alfajores por caja	4	6	8	12	24
Cantidad de cajas	60	40	30	20	10

14. a)

Medida de la base del rectángulo (en cm)	2,4	4	7,5	8	12
Medida de la altura del rectángulo (en cm)	10	6	3,2	3	2

b) El producto de ambos es siempre 24.
c) No, porque no hay un número constante que multiplicado por cualquier valor de la primera fila de la tabla dé por resultado el correspondiente de la segunda fila.

15. a) No es proporcionalidad directa ni inversa.

Tiempo transcurrido (en horas)	0	1	2	3	4
Distancia que le queda por recorrer (en km)	320	240	160	80	0

b) Es una relación de proporcionalidad inversa. La constante es 300.

Cantidad de hombres trabajando	1	2	10	30	100
Duración total del trabajo (en horas)	300	150	30	10	3

c) Es una relación de proporcionalidad directa. La constante es 1,5.

Cantidad de paquetes comprados	1	2	10	20	50
Cantidad total de arroz (en kg)	1,5	3	15	30	75

16. a) $H = C \cdot 0{,}25$
b) $D = T \cdot 105$
c) $P = C \cdot 24$
d) Todas multiplican a una variable por un número para obtener la otra variable.

17. a) Sí, porque el producto de dos valores relacionados da la constante de proporcionalidad inversa.
b) $C = 240 : A$
c) $A = 24 : B$
d) Todas dividen a un número por una variable para obtener la otra. Esto se relaciona con lo que dice Yamila porque estas fórmulas se pueden reescribir como que el producto de las dos variables es igual a ese número constante, que es la constante de proporcionalidad inversa.

18. Puede corresponder a la primera situación. A es la distancia recorrida en km, B es el tiempo transcurrido en horas y 55 es la velocidad de la bicicleta en km/h.

19. a) Sí, es correcto.
b) $ 980
c) 0,8 o sus expresiones equivalentes: $\frac{8}{10}$, $\frac{8}{100}$ o $\frac{4}{5}$.
d) $P = 0{,}8 \cdot A$
e) Sí, lo es. Porque una variable se obtiene multiplicando a la otra por un valor constante.

20. a) No es correcto, porque no es un descuento sino un aumento, entonces tiene que calcular el 108% del precio anterior.
b) $ 90,936
c) $ 90,94
d) Por 1,08. Por $\frac{108}{100}$ o bien $\frac{54}{50}$ o bien $\frac{27}{25}$.
e) $P = 1{,}08 \cdot A$
f) Sí, porque el precio nuevo se obtiene multiplicando el anterior por un número, que es la constante de proporcionalidad directa.

21. a) No es correcto, porque los porcentajes no se suman, sino que se aplican uno a continuación del otro. La aplicación de ambos descuentos da un descuento final total del 84%.
b) $ 136,80
c) $ 375

22. a) Se cobra el 80% de un producto.
b) Se llevan 6 y se pagan 5.
c) Se hace un descuento del 25% pero se recarga un 15% por pago con tarjeta.

23. a) Verdadera, porque el sector circular correspondiente es mayor en la ciudad A que en la ciudad B.
b) Verdadera, porque es la suma de los sectores "Todos los días al menos media hora" y "Dos horas por día, como mínimo", y en la ciudad A esos dos sectores suman más de la mitad del círculo, mientras que en la ciudad B suman menos que medio círculo.
c) Falsa, porque 1 de cada 4 personas sería un cuarto de círculo, pero el sector de los que leen solo el fin de semana de la ciudad B es medio círculo, es decir que es 1 de cada 2 personas.
d) Falsa, porque la cantidad de personas que leen casi nunca es mayor en la ciudad A, por lo tanto hay más personas que leen en la ciudad B. Lo que sucede es que en la ciudad A la gente que lee, lee más, ya que el sector de los que leen todos los días es mayor.

24. a) $P \cdot 1{,}1$ y $\frac{110}{100} \cdot P$
b) $\frac{91}{100} \cdot A$; $A - \frac{9}{100} \cdot A$ y $A \cdot 91 : 100$

25. a) Un tercio.
b) 2 cm
c) 9,75 cm

26. a) 97,5 cm
b) 130 cm
c) El de Fernández
d) El de Fernández.

27. a) 1:100 b) 1:10 c) 5:1 d) 50:1

28. 0,8 cm

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. 10 dulces y 15 saladas.

2. a) 0,05 litro
b) 9,75 litros. 1,95 litros.

3. a) $\frac{8}{12}$ y $\frac{6}{8}$.
b) Más mujeres que juegan al vóley.

4. a) Verdadera, porque 1 de cada 10 es $\frac{1}{10}$ que es $\frac{10}{100}$, que es el 10%.
b) Falsa, porque un litro y medio es 6 veces $\frac{1}{4}$ litro, entonces hay que agregar 6 veces más, es decir 12 cucharaditas de miel.
c) Falsa, porque 10 litros es 10 veces un litro, entonces habría que agregar 10 veces un tercio de sobrecito de azul, que son 3 sobres y un tercio.
d) Verdadera, porque 3 de cada 7 es $\frac{3}{7}$, que es equivalente a $\frac{42}{98}$ que es mayor que $\frac{42}{100}$, que es mayor que $\frac{40}{100}$, que es el 40%.

5. a) Necesita 4 tomates, $\frac{2}{3}$ de planta de lechuga, 2 zanahorias y 3 huevos duros.
b) Usará 9 tomates, 1 planta y media de lechuga, 4 zanahorias y media, y $6\frac{3}{4}$ huevos duros.

6. a) La constante es 45, que es la distancia que recorre el tren en una hora.

Tiempo transcurrido (en horas)	1	2	4	5	8,5
Distancia recorrida (en km)	45	90	180	225	382,5

b) La constante es 15, que es la cantidad de litros que entran en el tanque por cada minuto que pasa.

Tiempo transcurrido (en minutos)	0	4	30	42	60
Agua contenida en el tanque (en litros)	0	60	450	630	900

c) La constante es 17,5, que es el precio de un alfajor.

Alfajores (unidades)	1	5	8	12	18
Precio (en $)	17,5	87,5	140	210	315

7. a) 187,5 km
b) 18,75 km
c) 318,75 km
d) Sí, porque la distancia recorrida se obtiene multiplicando al tiempo transcurrido siempre por un mismo número, que es 75, el valor de la velocidad en km/h, que es la constante de proporcionalidad directa.

8. a) La de Paulina es la más aceitosa, porque de su mezcla un tercio es aceite, mientras que en la de Laura 8 de 35 cucharadas son de aceite, y 8 es menos de un tercio de 35.
b) La de Laura tiene menos líquidos, porque la de Paulina tiene $\frac{2}{3}$ de líquidos y la de Laura tiene $\frac{20}{35}$, que es menor que $\frac{2}{3}$.
c) 13 cucharadas y media de cada ingrediente.
d) 16 cucharadas de agua.
e) $10\frac{2}{3}$ cucharadas de aceite.

9. a) 150 chupetines.
b) 10 chupetines.
c) 15 chupetines.
d) Proporcionalidad inversa. La constante es 150.

10. a) Sí, porque a 12 veces la cantidad de cuadras le corresponde 12 veces el tiempo que le lleva recorrer una cuadra.
b) 30 minutos
c) 17 cuadras
d) $T = 1{,}5 \cdot C$

11. a) No es de proporcionalidad directa ni inversa.
b) Es de proporcionalidad inversa. El producto de dos valores correspondientes siempre da 160, que es la constante.
c) Es de proporcionalidad directa. La segunda fila se obtiene multiplicando la primera por 100, que es la constante.
d) No es de proporcionalidad directa ni inversa.

12. Relación entre la cantidad de sillas que se acomodan por fila y la cantidad de filas de sillas que se arman en una distribución rectangular. A representa la cantidad de sillas que se acomodan por fila, B representa la cantidad de filas, y 80 es la cantidad total de sillas que se acomodan.

13. a) No, es un aumento y no un descuento; hay que calcular el 112%.
b) $ 72,80
c) $ 25
d) $P = 1{,}12 \cdot A$

14. a) Con la primera se paga $ 21.600, con la segunda se paga $ 25.200, y con la tercera, $ 25.920.
b) En la primera opción hay un 10% de descuento, en la segunda hay un 5% de recargo, y en la tercera, un 8% de recargo.

15. $C \cdot \frac{7}{100}$ y $0{,}07 \cdot C$

16. $\frac{95}{100} \cdot F$, $0{,}95 \cdot F$ y $F - 0{,}05 \cdot F$

17. a) A la cuarta parte de los chicos les gusta el folclore.
b) A 1 de cada 10 les gusta la música clásica.
c) El pop tiene el doble del porcentaje del folclore.
d) A 1 de cada 4 chicos les gusta la cumbia o la música clásica.

18. a) 120 cm de largo y 90 cm de ancho.
b) 72 cm de largo y 54 cm de ancho.
c) El de escala 1:3.000.
d) El de escala 1:3.000.

19. a) 2,25 cm
b) 0,0006 mm

7 GRÁFICOS CARTESIANOS

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Muestra las temperaturas promedio anuales de los océanos desde el año 1880 hasta el año 2018.
b) El color azul se usa para identificar las temperaturas promedio por debajo de los 0 °C, y las rojas para las que son superiores o iguales a 0 °C.
c) 0,55 °C, aproximadamente.
d) A partir de 1976.
e) La temperatura de los océanos está aumentando, aunque no aumenta año a año, porque hay variaciones, cada nueva década presenta temperaturas mayores que la anterior.

1. a) Hasta las 10:00.
b) 16 °C. A las 4:00.
c) 10 °C. A las 8:00.
d) Sí, entre las 00:00 y las 01:00.
e) Desde la 01:00 hasta las 04:00 y desde las 8:00 hasta las 10:00.

2. a) Significa que cuando estaba a 200 metros del punto de partida, había alcanzado una velocidad de 150 km/h.
b) 200 km/h.
c) A 150 m.
d) A 750 m.
e) No. No se detuvo. Al final mantuvo una velocidad constante.

3. a) 25 litros. 40 litros.
b) Tuvo 10 litros en el kilómetro 350. Tenía 40 litros en el kilómetro 100 y también en el 350.
c) Sí. Se observa una línea vertical en el gráfico. Sucedió dos veces. La primera vez cargó 25 litros y la segunda, 35 litros, aproximadamente.

4. La ordenada de los puntos A y B es igual a 5, la ordenada de los puntos E y D es igual a 3 y la abscisa de los puntos C y E es igual a 0.

5. Es correcto que A y B están en la misma recta horizontal, pero C y E no, estos dos últimos puntos están en una misma recta vertical. Es correcto que B y D están en una misma recta vertical.

6. Hay muchas posibilidades, una respuesta posible es A = (1; 1), B = (1; 3), C = (4; 1) y D (4; 3).

7. a) Tienen la misma ordenada.
b) Tienen la misma abscisa.

8. a) Es función.
b) Es función.
c) No es función porque no hay imagen para los números que representan a los abuelos.
d) No es función porque el número del hermano de Clara no tiene imagen y el de Clara tiene 3 imágenes.

9. Hay muchas respuestas posibles. Elaboración personal.

10. El gráfico de la actividad 3, porque para el valor 100 la relación le otorga muchas imágenes: todos los números entre 15 y 40.

11. Esto se puede observar en la falta de imagen o en el exceso de ella.

12. a) En el kilómetro 440.
b) En el kilómetro 530.
c) Sumándole 90.
e) Sí es posible, porque para cada instante hay una posición.

13. a) $ 893,84
b) No. Pagaría $ 155,74.
c) $ 383,14
d) No. Pagaría $ 610,54.
e)

Gasto de electricidad (en kwh)	0	60	120	150	160	190
Costo del servicio (en $)	155,74	383,14	610,54	724,24	766,64	893,84

f) Los puntos del gráfico pueden unirse con una línea.

14. a) Hay muchas tablas posibles. Por ejemplo, la siguiente.

Gasto de agua (en litros)	0	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000
Costo (en $)	36,76	86,76	136,76	186,76	261,76	386,76

b) Los puntos del gráfico pueden unirse trazando una línea.

15. No es de proporcionalidad directa y tampoco de proporcionalidad inversa. Hay un valor fijo, distinto de cero, que se suma y hace que la variable Y no esté relacionada con X por una constante de proporcionalidad.

16. No es de proporcionalidad directa y tampoco de proporcionalidad inversa. Hay un valor fijo, distinto de cero, que se suma y hace que la variable Y no esté relacionada con X por una constante de proporcionalidad.

17. a)

Tiempo de viaje (en horas)	0	1	2	2,5	3	3,5
Distancia del camión al inicio de la ruta (en km)	0	80	160	200	240	280

b) Sí, porque la distancia es igual a multiplicar el tiempo por 80, que es la constante de proporcionalidad.
c) $D = 80 \cdot T$
d) En el eje horizontal se pone "Tiempo desde la partida (en horas)" y en el vertical, "distancia del camión al inicio de la ruta (en km)".
e) Sí es posible, porque para cada momento corresponde una distancia al inicio de la ruta. La línea es recta.

18. a)

Tiempo de viaje (en horas)	0	1	2	2,5
Distancia del camión al inicio de la ruta (en km)	280	360	440	460

b) No es de proporcionalidad directa, porque los cocientes entre un valor y el de la misma columna no dan lo mismo. Siempre hay que sumar la distancia inicial y, por lo tanto, ya no vale la fórmula $D = 80 . T$.
c) $D = 80 \cdot T + 280$
e) Sí, es posible, porque para cada momento corresponde una distancia al inicio de la ruta. La línea es recta.

19. a) La similitud es que, como se mantiene la velocidad, en las dos fórmulas hay que multiplicar el tiempo por 80. Las diferencias son que la relación del primer tramo es de proporcionalidad directa mientras que la otra no lo es, y que en la primera a tiempo cero le corresponde distancia cero mientras que en la otra no.
b) Sí, lo son. La primera lo es.
c) Las similitudes son que los dos gráficos son líneas rectas y las dos con la misma inclinación. La diferencia es que el gráfico del primer tramo pasa por el (0 ; 0) y el otro no.

20. Trabajo personal. En general, hay cargo fijo, la relación es función, pero no es de proporcionalidad directa.

21. Hay muchas posibles situaciones. Puede ser cualquiera que tenga crecimiento constante pero para el cero de las abscisas no corresponde el cero de las ordenadas.

22. a)

Capacidad de la botella (en litros)	0,5	1	1,5	3	5	10
Cantidad de botellas iguales necesarias	3.000	1.500	1.000	500	300	150

b) Es de proporcionalidad inversa, porque multiplicando los dos valores relacionados siempre se obtiene un mismo valor, la constante, que es 1.500.
c) C = 1.500 : B, donde C es la cantidad de botellas iguales necesarias y B es la capacidad de cada botella en litros.
e) No, no es posible, porque no hay botellas para cualquier cantidad de litros entre dos valores dados, como por ejemplo entre 0,5 litro y 1 litro. Si fuera posible, en otra situación, la línea sería curva.

23. El gráfico B corresponde a una función de proporcionalidad directa y el gráfico D a una de proporcionalidad inversa.

24. a)

Resistencia	1	2	5	10	11
Intensidad	220	110	44	22	20

b) Es i = 13,75. Es r = 5,5.
c) La constante es 220. La fórmula es: i = 220 : r.

25. a) Gráfico de una función de proporcionalidad directa.
b) Gráfico de una función de proporcionalidad directa.
c) Gráfico de una función de proporcionalidad inversa.
d) Gráfico de una función de proporcionalidad directa.

26. a) Es de proporcionalidad inversa. Porque el producto de una pareja siempre da el mismo número, 600, que es la constante.
b) Hay muchos valores que se pueden dar para armar la tabla. Por ejemplo, los siguientes.

Divisor	1	2	3	4	5	6
Divisor pareja	600	300	200	150	120	100

c) No es posible, porque los valores deben ser números naturales divisores de 600, entonces no se podría completar la línea entre dos de ellos, por ejemplo, entre 5 y 6 o entre 10 y 12.

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) 40 °C
b) 39 °C
c) Al finalizar el cuarto día y al finalizar el quinto día.
d) Nunca.
e) 40,5 °C. Cuando comenzaron a tomarle la temperatura.
f) Fue durante el sexto día. Se observa en el gráfico que la temperatura vuelve a subir.
g) Durante el tercer día.
h) Durante 7 días.

2. a) Es función.
b) No es función.
c) Es función.

4. a) A 24 km.
b) A 5 km.
c) Se observa una línea horizontal.
d) A 17 km. Se quedó una hora y media.
e) Al principio fue muy rápido, luego más lento y hubo un tercer tramo más rápido que el anterior pero no que el primero. Puede haber corrido los primeros 40 minutos.
f) La usó los primeros 40 minutos después de salir de la casa de la tía.

5. Hay muchas maneras de marcar los puntos. Una manera sencilla es marcar dos que estén alineados horizontalmente, es decir que tengan la misma segunda coordenada y luego elegir el tercero que esté alineado verticalmente con alguno de los otros dos, es decir que tenga igual la primera coordenada. Por ejemplo, los puntos: (4 ; 5), (10 ; 5) y (10 ; 7).

6. a) Porque para un paquete de un kilo y medio las dos empresas cobran lo mismo, pero si el paquete es más liviano, que es lo que tiene Julio, conviene la empresa que cobra más barato el cargo fijo, que es Paquetes Argentinos.
Habrá calculado (450 + 150 · 1,5) y (405 + 180 · 1,5), o también pudo hacer (450 + 75 · 3) y (405 + 90 · 3).
c) Se observa que las dos rectas tienen distinta inclinación y se cruzan en el punto (1,5; 675), por eso, hasta el cruce es más barata una (en el ejemplo es Paquetes Argentinos) y luego de este es más barata la otra.

7. a)

Medida del lado (en cm)	1	2	3,5	4
Perímetro (en cm)	3	6	10,5	12

c) Sí es posible, porque la medida del lado puede ser cualquier número positivo, salvo cero. La línea sería recta.
d) Sí, es de proporcionalidad directa, porque el perímetro se obtiene multiplicando la medida del lado por un número constante.
e) P = 3 · L

8. a) Es de proporcionalidad inversa, porque su producto siempre da un valor constante, que es 240.
b) Es 240 y representa el área de todos esos rectángulos.
c) b · a = 240; b = 240 : a o a = 240 : b.

9. a) Hay muchos valores posibles para armar la tabla. Por ejemplo, los siguientes.

Cantidad de obreros	3	5	6	10	15	25	30	50
Cantidad de horas que llevará la refacción	50	30	25	15	10	6	5	3

c) Es de proporcionalidad inversa, porque el producto de los valores relacionados siempre da lo mismo, que es 150.
d) T = 150 : P

10. El primer gráfico corresponde a una proporcionalidad directa y su constante es 6. El segundo es de proporcionalidad inversa y su constante es 150.

8 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 77%
b) 19%
c) 80%
d) Sí.

1. a)

Color	Azul	Rojo	Violeta	Blanco
Cantidad de preferencias	6	4	12	2

b) La mayoría prefiere el violeta. El menos preferido es el blanco.
c) $\frac{6}{24}$, $\frac{4}{24}$, $\frac{12}{24}$ y $\frac{2}{24}$. También pueden ser las fracciones equivalentes irreducibles: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{12}$.

2. a)

Cantidad de hermanos	0	1	2	3	4	5	6
Frecuencia absoluta	10	19	11	6	2	1	1
Frecuencia relativa fraccionaria	$\frac{10}{50}$	$\frac{19}{50}$	$\frac{11}{50}$	$\frac{6}{50}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$
Frecuencia relativa porcentual	20%	38%	22%	12%	4%	2%	2%

b) La mayoría tiene a lo sumo un hermano.
c) La población son los alumnos de la escuela a la que concurre Mariana. La muestra son los primeros 50 chicos que llegaron a la escuela el día que Mariana quiso hacer la encuesta.
d) No es representativa, porque, por ejemplo, los alumnos con más hermanos podrían llegar más tarde, porque les cuesta más tiempo que estén todos listos para llegar a salir de casa, o bien muchos hijos únicos podrían tener más libertad para llegar más tarde. No se puede determinar.

3. a) Porque las mujeres trabajadoras de la ciudad de Buenos Aires, y específicamente las del centro porteño, tienen hábitos muy diferentes que las de otras zonas del país, como Humahuaca, Bariloche, La Pampa o Ushuaia.
b) Se debería encuestar a mujeres trabajadoras de distintas zonas del país.

4. El color violeta tiene el 50%, entonces ocupa la mitad del círculo; el color azul fue elegido por el 25%, por lo que su sector circular en el gráfico debe ser de 90º; el color rojo fue elegido por $\frac{1}{6}$ de los chicos, por lo que el ángulo debe ser $\frac{1}{6}$ de 360º, que es 60º; por último, el blanco fue elegido por $\frac{1}{12}$ del total, al que le corresponden 30º.

6. Los clientes de 2 verdulerías. Los habitantes entre 25 y 65 años.

7.

	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Ángulo central	54º	90º	162º	54º
Porcentaje	15%	25%	45%	15%

8. Juan desaprobó Geografía y Victoria desaprobó Historia.

Notas de Juan	1.er trimestre	2.do trimestre	3.er trimestre	Promedio
Geografía	8	6	6	6,67
Historia	9	8	6	7,67
Lengua	7	7	8	7,33

Notas de Victoria	1.er trimestre	2.do trimestre	3.er trimestre	Promedio
Geografía	7	8	9	8
Historia	6	7	5	6
Lengua	10	9	9	9,33

9. a) El promedio es 24,21, la mediana es 23 y la moda es 21.
b) El promedio, porque las otras dos son muy bajas para representar bien los valores altos, como el 30 y el 31.

10. El promedio es 26.610, la mediana es 23.500 y la moda es 23.500. La mediana y la moda son más representativas porque es el sueldo de la gran mayoría de los trabajadores (75%).

11. a)

Cantidad de habitaciones	1	2	3	4	11
Frecuencia absoluta	20	100	75	5	20

b) El promedio es 2,325, la mediana es 2 y la moda es 2.

13. d) El promedio es 4,88, la mediana es 6 y la moda es 7.
e) La más representativa es la mediana. Por un lado, el promedio es muy bajo, con un valor menor al de aprobación, debido a que hubo varias notas muy bajas y entonces no muestra bien que el 56% de la gente aprobó. La moda es un valor bastante bueno, pero la mediana está más centrada.

14. Blanco, porque es del que hay más pares de medias.

15. a) Sacar un 1. Porque hay 4 unos, y solo hay 2 comodines.
b) Sacar un 4. Porque hay 4 cuatros, pero solo hay 3 figuras de copa.
c) Sacar una figura. Porque hay 12 figuras, y números menores que 3 hay solo 8.
d) Sacar un número mayor que 7. Porque hay 5 por cada palo, en total 20, mientras que oros solo hay 12.

16. a) Los números naturales del 1 al 15.
b) $\frac{1}{15}$
c) $\frac{8}{15}$

17. a) Probable.
b) Imposible.
c) Imposible.
d) Seguro.

18. Los resultados son todos los números desde el 2 hasta el 12. La suma más probable es 7, porque tiene más sumas posibles. Hay 5 posibles resultados para la suma igual a 6. Seguro la suma da menor o igual a 12.

19. Hay muchos sucesos posibles. Por ejemplo, los siguientes.
a) Sacar un comodín.
b) Sacar una carta de copas.
c) Sacar una figura que sea de espadas o de bastos.

20. a) Porque como se sabe que son peligrosas, solo los surfistas con más experiencia e idoneidad van a practicar surf a esas playas.
b) La primera y la tercera.

21. Hay muchas respuestas posibles. Un suceso probable puede ser "el producto es par", un suceso seguro puede ser "el producto es un número natural" y un suceso imposible puede ser "el producto es 7".

22. a) $\frac{12}{50}$ b) $\frac{2}{50}$ c) $\frac{3}{50}$

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) 5
b) 6, 7 y 8
c) $\frac{1}{8}$
d) $\frac{5}{24}$

2. a) $\frac{2}{25}$
b) $\frac{1}{5}$
c) Celeste
d) No es posible. Porque los datos no son numéricos.

3. a) A 600 personas. Sumando todas las frecuencias que indican las barras del gráfico.
b) Muy malo. La barra más alta del gráfico.
c) $\frac{450}{600}$, que es equivalente a $\frac{3}{4}$.

4. La mejor opción es la última. También puede ser la tercera.

5. Ayelén desaprobó Biología y Maxi desaprobó Matemática.

Notas de Ayelén	1.er trimestre	2.do trimestre	3.er trimestre	Promedio
Matemática	8	9	7	8
Biología	5	6	7	6
Educ. física	8	7	8	7,67

Notas de Maxi	1.er trimestre	2.do trimestre	3.er trimestre	Promedio
Matemática	4	7	9	6,67
Biología	6	7	8	7
Educ. física	9	10	7	8,67

6. El promedio es 10,475, la mediana es 11 y la moda es 13.

7. El promedio es 44,5945, la mediana es 47,50 y la moda es 47,60. La más representativa es el promedio.

8. a) 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
b) 2, 4 y 6.
c) Hay muchas respuestas correctas, por ejemplo: "es múltiplo de 7".
d) Es un suceso seguro.

9. a) cara – cara, cara – ceca, ceca – cara y ceca – ceca.
b) $\frac{1}{2}$
c) Es igual de probable.

10. a) Limón. c) $\frac{7}{12}$
b) $\frac{1}{4}$ d) 0

11. a) 36 c) $\frac{1}{6}$ e) S_1
b) $\frac{1}{36}$ d) $\frac{1}{9}$

9 PERÍMETROS Y ÁREAS

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Porque de esa manera dejará pasar la mitad de la luz.
b) Porque la parte de un color tiene la misma área que la del otro color, por lo tanto el nuevo cuadrado tiene la mitad del área del cuadrado original.
c) Desde cierto punto de vista sí la cumple, porque toma las medidas en horizontal y vertical, aunque en este caso son las diagonales del cuadrado y no sus lados.
d) Es cuadrado porque tiene sus 4 lados iguales y sus 4 ángulos rectos. Tiene sus 4 lados iguales porque los 4 triángulos formados son iguales. Y tiene sus cuatro ángulos rectos porque los 4 triángulos formados son isósceles rectángulos, por lo que sus ángulos agudos miden 45°, y como dos de ellos deben sumar 180° con un ángulo del nuevo cuadrilátero, entonces cada uno de sus ángulos mide 90°.

1. Para la C, la E y la F necesita la misma cantidad de cinta, que es menor a la cantidad que necesita para la A, la B y la D, que también es la misma.

2. Una vuelta y media. La vuelta de Marcela tiene 600 m, que es una vez y media la vuelta de Paula, que mide 400 m.

3. a) 0,5 c) 105.300 e) 1,37
b) 6.800 d) 36,85 f) 570

4. a) 25 cm c) 15 m
b) 13,65 cm d) 19,2 km

5. No es correcto. Sólo sirve para los cuadrados.

7. 27 m

8. B, D, A y C.

9. a) Verdadera. El perímetro de un cuadrado es el cuádruple de la medida del lado, por lo tanto si el perímetro de un cuadrado es mayor que el de otro cuadrado, significa que 4 veces el lado del primero es mayor que 4 veces el lado del segundo, y por lo tanto el primero tiene que tener un lado de mayor longitud que el segundo.
b) Falsa. Por ejemplo, un rectángulo de lados de 5 cm y 4 cm tiene mayor perímetro que otro de 7 cm y 1 cm, pero los lados del primero no son mayores que el lado de 7 cm del segundo rectángulo.
c) Verdadera. Porque el perímetro se calcula sumando los lados, entonces si cada lado se triplica, entonces se obtiene el triple de la suma.

10. a) 12,38 m c) 115 cm
b) 85 mm d) 13 m

11. a) Una ecuación posible es: $4 \cdot L = 18$.
La solución es: $L = 4,5$.
Los lados del cuadrado miden 4,5 cm.
b) Una ecuación posible es: $10 + 2 \cdot b = 25,5$.
La solución es: $b = 7,75$.
Los otros dos lados del rectángulo miden 7,75 cm.
c) Una ecuación posible es: $6,5 + 2 \cdot a = 14$.
La solución es: $a = 3,75$.
Cada uno de los lados iguales del triángulo mide 3,75 m.

12. a) 0,175 m c) 300 m
b) 5.250 m d) 1,153 m

13. 32 m

14. 67 mm

15. 39,2 cm

16. El terreno del parque es el de arriba a la izquierda y el del centro cultural es el de abajo a la izquierda.

17. La de arriba del lado izquierdo tiene 92 cuadraditos de área.
La de arriba del lado derecho tiene 73,5 cuadraditos de área.
La de abajo del lado izquierdo tiene 78 cuadraditos de área.
La de abajo del lado derecho tiene 68 cuadraditos de área.

18. a) 420 m^2 b) 105 m^2

19. Hay muchos rectángulos posibles. Por ejemplo, uno de lados de 5 cm y 3 cm y otro de lados de 10 cm y 1,5 cm.

20. No es correcto. Porque esas dos cantidades hay que multiplicarlas y no sumarlas.

21. El primero.

23. a) $\frac{1}{3}$ m^2 b) 25 dam^2 c) 456 cm^2

24. a) la mitad
b) el doble

25. No, porque el área queda multiplicada por 32, que es 9. El área del cuadrado grande es 9 veces el área del cuadrado chico.

26. a) 12.850 m^2
b) 2.751 m^2
c) 109,375 cm^2
d) 52,65 cm^2

27. a) La ecuación es: L2 = 49.
La solución es L = 7. Los lados del cuadrado miden 7 cm.
b) La ecuación es: $7 \cdot h = \frac{21}{4}$.
La solución es: $h = \frac{3}{4}$. Los otros dos lados del rectángulo miden $\frac{3}{4}$ m.
c) La ecuación es: $\frac{3}{4} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 = \frac{15}{16}$.
La solución es: $a = \frac{1}{2}$. La apotema del pentágono mide $\frac{1}{2}$ m.

28. 585 cm^2

30. Su recorrido circular es menor que si recorriera el contorno del cuadrado, porque el circular va por dentro del cuadrado, entonces recorre menos.

31. La pista circular tiene una longitud de 314 m aproximadamente y la pista cuadrada tiene un recorrido de 400 m.

32. 8,44 cm aproximadamente.

33. a) 23,205 cm aproximadamente.
b) 27,22 cm aproximadamente.

34. 3,297 m aproximadamente.
35. 4,25 cm aproximadamente.
36. El radio tiene que ser de 7,75 cm.

37. a) 28,26 cm^2 aproximadamente.
b) 176,625 m^2 aproximadamente.
c) 4.415,625 dm^2 aproximadamente.
d) 2,45 m^2 aproximadamente.

38. a) 37,2525 m^2
b) 135,815 cm^2

39. La ecuación es: $3{,}14 \cdot r^2 = 17.662{,}5$.
La solución es: r = 75. El radio mide 75 mm.

40. La ecuación es: $3{,}14 \cdot r^2 \cdot \frac{1}{2} = 92{,}16 - 40{,}25$. La solución es: r = 5,75. Entonces el radio del semicírculo mide 5,75 cm, por lo que el lado del rectángulo donde se apoya el semicírculo mide 11,5 cm. El otro lado cumple la ecuación: $a \cdot 11{,}5 = 40{,}25$, con solución: a = 3,5. Entonces el otro lado del rectángulo mide 3,5 cm.

41. B, C y A. Porque, aproximadamente, A tiene un radio de 35 cm y un área de 3.846,5 cm^2, B tiene un radio de 27,8 cm y un área de 2.426,72 cm^2, y C tiene un radio de 32 cm y un área de 3.215,36 cm^2.

42. Aproximadamente, el perímetro es 15,23 cm y el área es 13,08 cm^2.

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) 22 cm
b) 22 cm
c) 2 dm

2. a) 430
b) 0,735
c) 0,92
d) 2,5
e) 85

3. a) 13 m b) 232 cm c) 25,5 cm

4. 97,5 cm

5. El perímetro es el doble. El área es el cuádruple.

6. A tiene 9 cm de perímetro y 5 cm^2 de área. B tiene 14 cm de perímetro y 3,25 cm^2 de área. C tiene 10 cm de perímetro y 3,25 cm^2 de área. D tiene 4 cm de perímetro y 1 cm^2 de área. E tiene 5 cm de perímetro y 1 cm^2 de área.

7. 5,4 m^2

8. a) 265,625 m^2
b) Hay muchos trapecios rectángulos posibles. El producto entre la suma de las bases y la altura debe ser 531,25 m^2. Por ejemplo, un trapecio rectángulo con bases de 40 m y 13,125 m, y la altura de 10 m.

9. No. Es el cuádruple.

10. Porque si se construyen dos trapecios rectángulos iguales y se colocan de manera tal que juntos formen un rectángulo, este tendrá igual altura que el trapecio y su base sería igual a la suma de las bases mayor y menor del trapecio. Por lo tanto, el área del trapecio rectángulo es igual a la mitad del área del rectángulo formado.

11. 8,5 cm

12. Con las de 35 cm de lado, porque es la única en la que el lado es divisor de 665 y de 385 que son las longitudes a cubrir.

13. a) 1,334 m^2 c) 100,375 cm^2
b) 544.915,35 cm^2

14. 12,8 cm

15. 20.000 m^2. 57.500 m^2.

16. 3,75 cm

17. 17,27 m aproximadamente.

18. a) 12,09 cm^2 aproximadamente.
b) 1.580,1075 cm^2 aproximadamente.
c) 23.968,50 mm^2, aproximadamente.

19. a) El perímetro es 28,31 cm aproximadamente y el área es 49,75 cm^2 aproximadamente.
b) El perímetro es 80,52 m aproximadamente y el área es 339,12 m^2 aproximadamente.

20. a) Sí.
b) No. El cuádruple.

10 CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) Se lee "un metro cuadrado". Significa que la superficie es igual a la de un cuadrado de 1 metro de lado.
b) Porque, como la base es un cuadrado de 1 m de lado, 1 m es equivalente a 100 cm, y 100 · 100 = 10.000, entonces la base del prisma tiene una superficie de 10.000 cm^2.
c) 1.000 cm^3 es 1 litro.
d) Porque 1 mm es la décima parte de 1 cm.

1. Los prismas tienen dos caras iguales y paralelas, mientras que el resto de las caras son paralelogramos. Si son prismas rectos, esos paralelogramos son rectángulos.
Las pirámides tienen una cara distinta a las demás que se llama base y las otras caras son triángulos. Si son pirámides rectas, estos triángulos son isósceles.

2. a) Pentágono.
b) Hexágono.
c) Triángulo.
d) Rectángulo.

3. a) Tiene dos caras cuadradas iguales y 4 caras rectangulares iguales.
b) Tiene una cara que es un pentágono regular y 5 caras que son triángulos isósceles iguales.
c) Tiene 6 caras cuadradas iguales.
d) Tiene una cara que es un triángulo equilátero y 3 caras que son triángulos isósceles.

4. a) Pirámide de base triangular.
b) Prisma de base cuadrada.
c) Prisma de base hexagonal.
d) Pirámide de base pentagonal.
e) Prisma de base triangular.
f) Pirámide de base hexagonal.

5. a) Sí, el ancho de la cara lateral debe ser igual a la longitud de la circunferencia que forma el contorno de cada base del cilindro.
b) Sí, el ancho de la base de la cara lateral debe ser igual a la longitud de la circunferencia que forma el contorno de la base del cono.
c) Están todos a la misma distancia del centro de la esfera, y esa distancia es el radio de la esfera.

6. Se equivocó en que las dos caras laterales no cumplen que deben ser tan anchas como la longitud de la circunferencia que forma el contorno de las bases o la base, en el caso del cono.

7. a) La pirámide de base pentagonal tiene 6 caras, 10 aristas y 6 vértices. C + V en este caso es 12, y como A es 10, se cumple que C + V = A + 2.
b) El cubo tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices. C + V en este caso es 14, y como A es 12, se cumple que C + V = A + 2.

8. a) El tetraedro tiene 4 caras que son triángulos equiláteros. C = 4, A = 6 y V = 4.
Se cumple que C + V = 8 = A + 2.
b) El hexaedro tiene 6 caras que son cuadrados.
C = 6, A = 12 y V = 8.
Se cumple que C + V = 14 = A + 2.
c) El octaedro tiene 8 caras que son triángulos equiláteros. C = 8, A = 12 y V = 6.
Se cumple que C + V = 14 = A + 2.
d) El dodecaedro tiene 12 caras que son pentágonos regulares. C = 12, A = 30 y V = 20.
Se cumple que C + V = 32 = A + 2.
e) El icosaedro tiene 20 caras que son triángulos equiláteros. C = 20, A = 30 y V = 12.
Se cumple que C + V = 32 = A + 2.

9. Cubo: tiene 6 caras, 8 vértices y tiene caras rectangulares (porque los cuadrados son rectángulos). Pirámide de base pentagonal: tiene 6 caras y 10 aristas. Prisma de base cuadrada: tiene 6 caras, tiene 8 vértices y tiene caras rectangulares. Pirámide de base heptagonal: tiene 8 vértices y tiene 8 caras. Prisma de base hexagonal: tiene 8 caras y tiene caras rectangulares.

12. a) 6
b) Sí. Tienen 15 cm de lado.
c) 225 cm^2
d) 1.350 cm^2

13. a) Tiene 6 caras y son todas rectangulares. Dos son iguales y tienen lados de 5 cm y 6 cm, otra dos son iguales y tienen lados de 6 cm y 7 cm, y las últimas dos son iguales y tienen caras de 5 cm y 7 cm.
b) 214 cm^2

14. El área lateral es 168 cm^2 y el área total es 217 cm^2.

15. Las cuentas correctas son:
$3{,}8 \cdot 5{,}5 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 + 5{,}5 \cdot 7 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5$
$5{,}5 \cdot 3{,}8 \cdot 2{,}5 + 5{,}5 \cdot 7 \cdot 2{,}5$
$(3{,}8 + 7) \cdot 5{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 5$

16. a) 60 b) 60 cm^3

17. a) 512 cm^3 b) 162 cm^3 c) 398,4 cm^3

18. a) 3,9 m^3 b) 2,175 m^3 c) 7,2 m^3

19. a) 1.000 litros
b) 2,7 m y 1,6 m son las medidas de la base rectangular y la altura es 0,65 m.
c) 2,808 m^3
d) 2.808 litros

20. El único que sirve es el de 38 cm de largo y 32 cm de ancho.

21. Entrará más arena en la caja con forma de prisma, porque tiene igual altura que la cilíndrica y la base tiene mayor área: el círculo entra en el cuadrado.

22. a) El diámetro de la base es 10 cm y la altura, 9 cm.
b) El área total es 439,6 cm^2 aproximadamente. El volumen es 706,5 cm^3 aproximadamente.

23. Sí, le faltó agua. Quedó completo hasta 15,46 cm de altura, aproximadamente.

24. a) 546,36 cm^3 b) 7.234,56 cm^3

25. El área total es 559,3125 cm^2 aproximadamente. El volumen es 883,125 cm^3 aproximadamente.

26. El volumen de la esfera es 2.571,14 cm^3 aproximadamente. El volumen del cono es 647,625 cm^3 aproximadamente.

27. a) 3 m^3
b) El área de la base es 100 dm^2. El volumen del prisma es 3.000 dm^3.
c) El área de la base es 10.000 cm^2. El volumen del prisma es 3.000.000 cm^3.

28. a) 6 b) 14

29. La segunda y la tercera.

30. a) 3,75
b) 1
c) 32.000
d) 250
e) 58.200

31. a) 3.174 cm^3. 3,174 litros.
b) 14 veces. Sí, le sobrará. Le sobra 130 ml.

32. El de 0,75 kg de masa.

33. 13,6 g/cm^3

34. 0,875 kg

35. En el de mayor volumen, porque a igual densidad cuanto mayor es el volumen mayor es la masa.

36. a) 14,4 litros c) Sí. 1,35 litros.
b) 7

37. El cobre.

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) Cubo.
b) Prisma de base triangular.
c) Pirámide de base pentagonal.
d) Pirámide de base triangular.

2. a) Tiene una cara cuadrada y 4 caras triangulares iguales. Tiene 5 caras, 8 aristas y 5 vértices.
b) Tiene dos caras iguales triangulares y 3 caras rectangulares. Tiene 5 caras, 9 aristas y 6 vértices.
c) Tiene 6 caras cuadradas iguales. Tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.
d) Tiene una cara hexagonal y 6 caras triangulares. Tiene 7 caras, 12 aristas y 7 vértices.

3. La segunda, porque con las otras dos se arman pirámides de base triangular y la del medio tiene 3 rectángulos y dos triángulos de medidas acordes y acomodados apropiadamente.

4. El radio debe ser 3 cm. El rectángulo debe tener un ancho de 18,84 cm aproximadamente y una altura de 15 cm.

5. Tiene 30 aristas.

6. a) 937,5 cm^2 c) 600,225 cm^2
b) 432 cm^2 d) 384,375 cm^2

7. a) 320,6 cm^2 b) 354,27 cm^3

8. a) 2.629,125 cm^3
b) 1.766,25 cm^3 aproximadamente.
c) 532,38 cm^3 aproximadamente.
d) 28.266,67 cm^3 aproximadamente.

9. 1.320 cm^2

10. 1.590 cm^3

11. Aproximadamente, el volumen de la esfera es 20.569,1 cm^3 y el volumen del cono es 1.540,7 cm^3.

12. 312,0375 cm^2

13. 14,63 litros

14. 1,25 m

15. a) Falsa. El primero, tiene 4 veces la capacidad de un vaso nuevo, inventado, que tenga igual altura y el doble de diámetro, y este último tiene la mitad de capacidad que el segundo vaso de la actividad; por lo tanto, el primer vaso tiene el doble de capacidad que el segundo.

b) Falsa. Solo el primero puede contener $\frac{1}{4}$ litro de agua, que ocupa 250 cm^3, porque su capacidad es 282,6 cm^3 y la del segundo vaso es 141,3 cm^3.

c) Verdadera. la capacidad del primer vaso es 282,6 cm^3 y la del segundo es 141,3 cm^3.

d) Falsa. Contiene el doble.

16. a) 24.500
b) 37,5
c) 4.800
d) 0,0035
e) 0,322

17. 16,5 hg, 1.750.000 mg, 1.800 g, 2 kg.

18. a) 10 cm^3
b) 250 cm^3
c) 22.000 cm^3

19. El primero tiene menor volumen, es decir, el que tiene mayor densidad. Porque, como la masa de los dos es igual, el que tiene mayor densidad debe ocupar menos espacio.

11 NÚMEROS ENTEROS

MATEMÁTICA EN TODAS PARTES

a) 8.848 – (–11.034) = 19.882. Hay 19.882 m de diferencia.
b) –11.034 + 8.848 = –2.186. La cumbre del monte Everest quedaría 2.186 m por debajo de la superficie del agua.

1.
- Nació en el año 427 antes de Cristo: –427.
- Estacionó en el segundo subsuelo: –2.
- Está sumergido a 23 metros: –23.
- Finalizó la partida con 83 puntos en contra: –83.
- La tarjeta SUBE tiene un saldo de menos 12 pesos: –12.
- Ayer hubo 5 grados bajo cero: –5.

2. a) En Pinares. c) La del año –215.
b) El del año –980.

3. a) –23 es mayor que –30.
b) 0 es mayor que –2.
c) –80 es menor que –70.

4. Hay 19 números.

6. Con rojo: –3, –1, 1 y 3. Con gris: –9 y 5.
Con azul: –7, –6 y –5. Con celeste: –4 y –2.
Con verde: –8.

7. a) |–9| > 0 c) |–15| < |–20|
b) 5 < |–10| d) |–8| > 3

8. Son opuestos.

9. a) –18. b) –42. c) –88 > –89.

10. Los números se tienen que ubicar en el siguiente orden: –8.000; –3.400; –200; 1.437; 1.800; 1.903.

11. 1.903 – (–8.000) = 9.903. Transcurrieron 9.903 años.

12. a) –238 es mayor que –328.
b) –18 es menor que –8
c) –59 es mayor –79

13. Puede ser cualquier terna de estos cuatro números: –99, –98, –97 y –96.

14. a) El anterior de –80.
b) El módulo de –10.

15. Si sube 3 pisos y luego sube otros 2, llega al quinto piso. +3 + (+2) = +5.
Si baja 1 piso y luego baja otros 2, llega al tercer subsuelo. –1 + (–2) = –3.
Si sube 3 pisos y luego baja 5, llega al segundo subsuelo. +3 + (–5) = –2.
Si baja 2 pisos y sube 5, llega al tercer piso. –2 + (+5) = +3.

16. a) 10. d) –10. g) –10.
b) –15. e) 8. h) 5.
c) –7. f) 10.

17. a) 9 – 13 = –4. b) 11 – 14 = –3.

18. a) (28 – 33) + 10 = –5 + 10 = 5
28 + (–33 + 10) = 28 + (–23) = 5
b) (–8 + 28) – 10 = 20 – 10 = 10
–8 + (28 – 10) = –8 + 18 = 10

19. a)

3	–7	–5
–11	–3	5
–1	1	–9

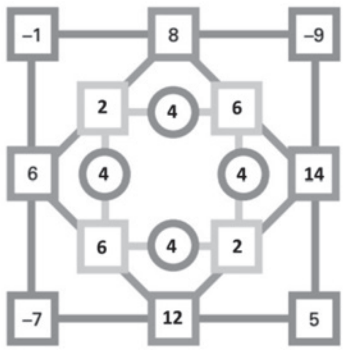
b) 5 – (–11) = 16

20. a) 9 – 13 = 4. e) –24 – (–6) = –18.
b) –2 – 14 = –16. f) 15 – (+10) = 5.
c) –8 – (–2) = –6. g) –40 – (+50) = –90.
d) 4 – (–20) = 24. h) 0 – 43 = –43.

21. 4.900 – (–500) = 5.400.

22. a) –25 + 25 = 0. d) –14 – 2 + 14 = –2.
b) 25 + (–25) = 0. e) 8 – (–2) – (–10) = 20.
c) –3 + (–9) + 9 = –3. f) –5 + (–3) – (–3) = –5.

23.



Siempre se llega a obtener cero como diferencia entre los vértices.

24. La cuenta correcta es 16 – (–2) = 18, que expresa la variación entre 2 grados bajo cero y 16 grados.

25. a) 7. b) –1. c) –12.

26. $-14 - (-10) = -4$.

27. a) 24. b) –45. c) –40. d) –600. e) –5. f) –3. g) 4. h) –1.500.

28. $[(12 + (-8) + (-9) + 10 + (-25)] : 5 = -4$.

29. a) –18. b) 1. c) 2. d) 5. e) 4. f) –4. g) 10.

30. a) $[80 \cdot (-2)] \cdot (-3) = 80 \cdot [(-2) \cdot (-3)] = 480$.
b) $(-5 \cdot 10) \cdot (-4) = -5 \cdot [10 \cdot (-4)] = 200$.

31. a) $(-3) \cdot (6 + 4) = (-3) \cdot 6 + (-3) \cdot 4 =$
$= -18 + (-12) = -30$
$(-3) \cdot 10 = -30$.
b) $(9 - 6) : (-3) = 9 : (-3) - 6 : (-3) =$
$= -3 - (-2) = -1$
$3 : (-3) = -1$.

TIEMPO DE REPASAR TODO

1. a) Téano.
b) Hipatia.
c) Julia Robinson.

2. $476 - (-3.400) = 3.876$. Duró 3.876 años.

3. a) $-495 + 66 = -429$. Murió en el año 429 a.C.
b) $-265 - 60 = -325$. Nació en el año 325 a.C.

4. $15 - (-2) = 17$. La amplitud térmica fue de 17 grados.

5. a) $-9 - (-5) = -4$.
b) $7 - (-20) = 27$.

6. Por ejemplo: $1 + 2 + (-3) = 0$.

7. Se puede buscar un caso donde la afirmación no se cumpla. Un ejemplo es: $-1 - (-6) = 5$.

8. $(-3) \cdot 6 : 2 = -9$. La temperatura será de 9 grados bajo cero.

9. El resultado será negativo.

10. $(-11) \cdot (-9) \cdot (-7) = -693$.

11. El resultado será negativo.

12. a) Se va multiplicando por (–2). Los números que siguen son: 480; –960; 1920.
b) Se va dividiendo por (–5). Los números que siguen son: –250; 50; –10.
c) Se va dividiendo por (–3). Los números que siguen son: 27; –9; 3.

13. a) <, porque "negativo" es menor que "positivo".
b) >, porque "positivo" es mayor que "negativo".
c) <, porque "negativo" es menor que 0.
d) >, porque "positivo" es mayor que "negativo".

NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS

DESCUBRÍ QUÉ MÁS OFRECE ESTA CARPETA.

SANTILLANA