

DIANA DINES – LILIANA TOMASZEWSKI



MATEMÁTICA

PARA COMPRENDER Y APLICAR

[Guía del docente]



Kapelusz

Cesarini Hnos Editores**Idea y Dirección editorial**

Oswaldo Cesarini

Diseño de interior y diagramación

Silvia Ojeda

Corrección y producción editorial

Micaela Calderaro

María José Cesarini

© Cesarini Hnos. Editores

Domingo Faustino Sarmiento 3213 – 1 A

CABA- Argentina

CP C1196AAI

Teléfono 4861-1152 / 4863/8753

Email: cesarinihnoseditores@gmail.com.ar

Kapelusz**Directora editorial**

Celeste Salerno

Jefa de arte y Gestión editorial

Valeria Bisutti

Jefa editorial

María José Lucero Belgrano

Responsable del departamento de matemática

Yanina Sousa

Diseño de Tapa

Jimena Ara Contreras

Corrección

Santiago Luchilo

Gerencia de producción

Gregorio Branca

Hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Libro de edición argentina.

ISBN: 978-950-13-1452-6

PROHIBIDA LA FOTOCOPIA (Ley N° 11.723). El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra, la que no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico o el de almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.

Impreso en Argentina.

Printed in Argentina.



Índice

Planificación	4
Capítulo 1 Conjunto de números naturales	10
Capítulo 2 Números fraccionarios racionales	14
Capítulo 3 Elementos de geometría	18
Capítulo 4 Proporcionalidad	19
Capítulo 5 SIMELA	20
Capítulo 6 Figuras geométricas	20
Capítulo 7 Cuerpos	22
Capítulo 8 Construcciones geométricas	22
Capítulo 9 Combinatoria	23
Capítulo 10 Números enteros	26

Planificación

Fundamentación

Esta es una propuesta única en el mercado, destinada a la enseñanza de la matemática en escuelas técnicas. *Para comprender y aplicar* es un proyecto que aborda la disciplina entendiendo su carácter transversal, central para todas las materias y talleres. El libro ofrece tanto contenidos teóricos como ejemplos claros de los procedimientos que podrán hacer notar la aplicación de la teoría en cada caso. Además, cada capítulo cuenta con variedad de ejercicios con el objetivo de abarcar tanto los contenidos de matemática como los de otras materias paralelas para los alumnos del secundario técnico, como física, química e incorporando situaciones problemáticas que podrían darse dentro de los talleres propios de la enseñanza técnica. Cuenta con apoyo del INET, Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

Objetivos generales

Que el estudiante logre:

1. Incorporar las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica, probabilística) al lenguaje y a los modos de argumentación, con el fin de comunicarse de manera precisa y rigurosa.
2. Utilizar las formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones y organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de situaciones problemáticas.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando técnicas de recolección de datos, procedimientos de medida, las distintas clases de números y mediante la realización de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y para la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados.
5. Utilizar técnicas sencillas de recolección de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas y para representar esa información de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.
6. Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser explicada desde puntos de vista contrapuestos y complementarios: determinista/aleatorio, finito/infinito, exacto/aproximado, etc.

CONTENIDOS**EXPECTATIVAS****Capítulo 1. Conjunto de números naturales**

Operaciones con números naturales.
Supresión de paréntesis, corchetes y llaves.
Ecuaciones.
Multiplicación de números naturales.
División de números naturales.
Ecuaciones con multiplicación y división.
Potenciación de números naturales.
Radicación de números naturales.
Ecuaciones con potenciación y radicación.
Divisibilidad de números naturales.
Números primos.
Números compuestos.
Factorización de números naturales.
Divisor Común Mayor (D.C.M.).
Múltiplo común menor (m.c.m).

Que el estudiante logre:

- ▶ Interpretar las propiedades de los números naturales en la adición y sustracción.
- ▶ Aplicar las desigualdades en la adición y sustracción.
- ▶ Aplicar supresión de paréntesis, corchetes y llaves.
- ▶ Buscar un camino sencillo para operar.
- ▶ Resolver ecuaciones.
- ▶ Interpretar el concepto de multiplicación.
- ▶ Analizar las propiedades.
- ▶ Aplicar la propiedad distributiva y el camino inverso.
- ▶ Interpretar la división con números naturales.
- ▶ Comprobar las propiedades.
- ▶ Resolver ejercicios combinados.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas.
- ▶ Analizar el planteo.
- ▶ Comparar los resultados.
- ▶ Interpretar el concepto de potencia.
- ▶ Comprobar y aplicar las propiedades de la potenciación.
- ▶ Interpretar la radicación.
- ▶ Aplicar las propiedades en ejercicios combinados y ecuaciones.
- ▶ Comparar y analizar regularidades y patrones numéricos en la divisibilidad.
- ▶ Comprobar los criterios de divisibilidad.
- ▶ Diferenciar el M.C.D y el m.c.m.
- ▶ Manejar el lenguaje matemático en situaciones problemáticas.

Incluye: Diccionario matemático (pág. 54).

Capítulo 2. Números fraccionarios racionales

Fraciones equivalentes.
Comparación de fracciones.
Representación en la recta numérica.
Operaciones con números fraccionarios.
Números decimales.
Operaciones con números decimales.
Porcentaje.

Que el estudiante logre:

- ▶ Comprender el sentido del concepto de fracción y números decimales.
- ▶ Clasificar las fracciones.
- ▶ Amplificar y simplificar fracciones.
- ▶ Definir el conjunto de los números racionales.
- ▶ Comparar fracciones.
- ▶ Ubicar en la recta numérica.
- ▶ Operar con números racionales.
- ▶ Resolver ecuaciones con números racionales.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas con números racionales.
- ▶ Reconocer números decimales.
- ▶ Comparar números decimales.
- ▶ Operar números decimales en ejercicios combinados.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas con porcentajes.

Capítulo 3 - Elementos de geometría

Semirrecta.
Segmento.
Posiciones relativas de dos rectas.
Ángulos.
Clasificación de ángulos.
Sistema de mediciones de ángulos.
Operaciones.
Bisectriz de un ángulo.
Clasificación de ángulos según su posición.

Que el estudiante logre:

- ▶ Identificar puntos, rectas y planos, junto con sus propiedades.
- ▶ Manejar los conceptos de semirrecta, segmento y semiplano.
- ▶ Adquirir nociones geométricas.
- ▶ Reconocer las posiciones relativas de dos rectas.
- ▶ Comprender el concepto de ángulo y sus clasificaciones.
- ▶ Operar en el sistema de medición sexagesimal.
- ▶ Clasificar diferentes situaciones geométricas.
- ▶ Determinar la bisectriz de un ángulo.
- ▶ Clasificar los ángulos según su posición.
- ▶ Resolver ejercicios.
- ▶ Aplicar en ecuaciones los conceptos aprendidos.

Capítulo 4. Proporcionalidad

Razón.
Proporción.
Propiedad fundamental de las proporciones.
Proporcionalidad simple directa (P.D.).
Proporcionalidad simple inversa (P.I.).
Regla de tres simples.
Aplicación en porcentaje.

Que el estudiante logre:

- ▶ Incorporar y utilizar los conceptos de razón y proporción.
- ▶ Aplicar propiedades en proporciones.
- ▶ Identificar P.D. y P.I.
- ▶ Resolver problemas de regla de tres simples.
- ▶ Resolver situaciones cotidianas con porcentaje.
- ▶ Resolver proporciones.

Capítulo 5. SIMELA

Medidas de masa.
Medidas de capacidad.
Medidas de superficie.
Medidas agrarias.
Medidas de volumen.
Equivalencias.
Sistema inglés de medida.

Que el estudiante logre:

- ▶ Aprender el concepto de magnitud.
- ▶ Reconocer las diferentes unidades y magnitudes para el Sistema Métrico Legal Argentino.
- ▶ Identificar los múltiplos y submúltiplos de cada magnitud del SIMELA.
- ▶ Reducir medidas de longitud, de masa y de capacidad.
- ▶ Vincular las magnitudes en situaciones problemáticas.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas en la vida cotidiana.
- ▶ Integrar las equivalencias entre capacidad, masa y volumen.
- ▶ Aplicar a situaciones técnicas.
- ▶ Convertir las magnitudes al sistema inglés.

Capítulo 6. Figuras geométricas

Polígonos.
Polígonos regulares.
Triángulo.
Cuadriláteros convexos.
Circunferencia.
Círculo.

Que el estudiante logre:

- ▶ Reconocer los polígonos regulares y sus propiedades.
- ▶ Identificar la denominación de los polígonos mediante prefijos.
- ▶ Clasificar correctamente un triángulo según sus lados y ángulos.
- ▶ Incorporar y analizar los conceptos de bisectriz, mediatriz, alturas y medianas.
- ▶ Clasificar los diferentes tipos de cuadriláteros convexos a partir de las características de sus lados.
- ▶ Comprender el concepto de circunferencia.
- ▶ Distinguir las posiciones relativas de una recta y una circunferencia.
- ▶ Analizar la definición de círculo y las áreas de figuras circulares.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas provenientes de otras ramas de la matemática.
- ▶ Aplicar en situaciones técnicas.

Incluye: Cuadro de perímetros y áreas de las figuras geométricas (pág. 142).
Aplicaciones técnicas (pág. 146).

Capítulo 7. Cuerpos

Cuerpos geométricos.
Cubo.
Prisma de base cuadrada.
Prisma de base rectangular.
Prisma de base pentagonal.
Pirámide de base cuadrada.
Cilindro.
Cono.
Esfera.

Que el estudiante logre:

- ▶ Clasificar los cuerpos geométricos y reconocer sus elementos.
- ▶ Distinguir las áreas y volúmenes de cada cuerpo.
- ▶ Resolver situaciones que involucren las propiedades de los cuerpos geométricos.

Incluye: Cuadro sinóptico de los cuerpos, sus áreas laterales, áreas totales y volúmenes (pág. 157).

Capítulo 8. Construcciones geométricas

Construcción de una recta perpendicular a otra.
Mediatriz de un segmento.
Rectas paralelas.
Construcción de un ángulo.
Trazado de la bisectriz.
Construcción de un hexágono regular.
Construcción de triángulos.
Construcción de paralelogramos.

Que el estudiante logre:

- ▶ Conocer y manejar los elementos geométricos como la regla, escuadra, compás y transportador.
- ▶ Construir rectas perpendiculares y paralelas.
- ▶ Construir ángulos y tracen sus bisectrices.
- ▶ Construir hexágonos regulares.
- ▶ Construir un triángulo según las características que se requieran.
- ▶ Construir paralelogramos según sus propiedades.
- ▶ Explicar el procedimiento.

Capítulo 9. Combinatoria

Combinatoria.
Nociones de estadística.

Que el estudiante logre:

- ▶ Desarrollar estrategias para contar el número de sucesos de un experimento.
- ▶ Considerar todas las posibilidades de conteo para distintos casos.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas con los conceptos de combinatoria.
- ▶ Conocer las nociones básicas de estadística.
- ▶ Incorporar la utilización y análisis de gráficos como resolución de situaciones problemáticas.

Capítulo 10. Números enteros

Valor absoluto o módulo.
Operaciones con números enteros.

Que el estudiante logre:

- ▶ Reconocer y utilizar el conjunto de números enteros.
- ▶ Incorporar el concepto de valor absoluto o módulo.
- ▶ Conocer el procedimiento de las operaciones matemáticas.
- ▶ Resolver situaciones problemáticas según las propiedades de los números enteros.
- ▶ Interpretar los resultados obtenidos.

PARA RESOLVER UN PROBLEMA

Se necesita:

- ▶ COMPRENDER EL PROBLEMA.
- ▶ CONCEBIR UN PLAN.
- ▶ EJECUTAR EL PLAN.
- ▶ EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA.

Preguntas importantes que se deben realizar

- ¿Qué es un problema?
- ¿Cómo debe ser un problema?

Antes de resolver un problema es necesario conocer el tema y tratar de buscar distintos caminos para ejecutar el plan.

Uno de los objetivos de la matemática consiste en que el estudiante desarrolle la aptitud para plantear y resolver problemas, previamente se debe comprender el contenido del mismo, reconocer los datos y las incógnitas.

Resolver un problema debe ser una aventura para el alumno, no sólo es adquirir la respuesta, lo esencial es el proceso de reflexión, de traducción al lenguaje simbólico, aplicar correctamente propiedades y el análisis necesario para que la respuesta tenga sentido de acuerdo al enunciado.

Solucionario

CAPÍTULO 1

Pág. 6

- 1) a) Propiedad conmutativa.
b) Propiedad asociativa.
c) Propiedad del elemento neutro y conmutativa.
- 2) a) 9 b) 11 c) 12 d) 19 e) 18 f) 24

Pág. 7

- 3) a) $=$; $>$; $>$; $19 > 14$ f) $<$; $>$; $10 > 9$
b) $<$; $=$; $<$; $21 < 27$ g) $>$; $<$; $7 > 2$
c) $>$; $>$; $>$; $13 > 4$ h) $>$; $=$; $9 > 7$
d) $=$; $>$; $<$; $14 < 17$
e) $>$; $<$; $=$; $16 = 16$

Pág. 8

- 3) i) $>$; $>$; $4 > 1$ k) $=$; $<$; $6 > 3$
j) $>$; $>$; $3 < 8$ l) $>$; $>$; $4 = 4$
- 4) a) 80 f) 30
b) 36 g) 14
c) 342 h) 15
d) 245 i) 35
e) 64 j) 23

Pág. 9

- 5) a) 50 b) 10 c) 4 d) 180 e) 59

Pág. 10

- 5) f) No pertenece al conjunto de los números naturales.
g) 38 k) 25
h) 37 l) 1
i) 10 m) 45
j) 13

Pág. 11

- 5) n) 5 q) 22
ñ) 9 r) 25
o) 4 s) No pertenece al conjunto de los números naturales.
p) 26 t) 186

Pág. 12

- 6) a) 16 b) 16 c) 21 d) 18 e) 11

- 7) a) 1166 tablas.
b) \$542
c) 80 cm.
d) 1) Maceta \$450; Pala \$510; Pico \$960; Mezcladora \$595; Bolsas de cemento \$1045
2) \$3560
3) Faltan \$2060
e) 1) 6 2) 13 3) 34
f) 1) 34 2) 10 3) 22

Pág. 13

- 7) g) 17
h) 23 años
i) Hay otras ubicaciones.



j) 0

Pág. 14

- 8) a) $x = 45$ f) $x = 2$ k) $x = 4$
b) $x = 33$ g) $x = 20$ l) $x = 11$
c) $x = 48$ h) $x = 43$ m) $x = 115$
d) $x = 29$ i) $x = 11$ n) $x = 5$
e) $x = 7$ j) $x = 163$ ñ) $x = 62$

Pág. 15

- 8) o) $x = 28$ t) $x = 59$ y) $x = 7$
p) $x = 30$ u) $x = 3$ z) $x = 12$
q) $x = 5$ v) $x = 5$ aa) $x = 18$
r) $x = 5$ w) $x = 5$ ab) $x = 11$
s) $x = 10$ x) $x = 5$ ac) $x = 3$

- 9) a) 1615 b) 1936 c) 38 ; 41 ; 79 años. d) \$1619700

Pág. 17

- 10) a) $(9 \cdot 20) \cdot 5$ c) $5 \cdot (5 - 3 + 8 - 11)$
b) $8 \cdot 5 + 8 \cdot 9 - 8 \cdot 3$ d) $100 \cdot 3 - 50 \cdot 3 + 40 \cdot 3$

- 11) a) Propiedad distributiva.
b) Propiedad conmutativa.
c) Propiedad asociativa.
d) Elemento neutro.

Pág. 18

- 11) e) Elemento absorbente.
f) Factor común (Propiedad distributiva).
- 12) a) 65 e) 91
b) 260 f) 156
c) 199 g) No pertenece al conjunto de los números naturales.
d) 92
- 13) a) $(5m - 2x + mx) \cdot n$ c) $13y \cdot (2x + m - 3)$
b) $3b \cdot (2c - 3a + 1)$ d) $ab \cdot (4c - 5y + 7z)$
- 14) a) \$384; \$20 b) \$1500

Pág. 19

- 14) c) 765 km d) \$63000 e) \$12700

Pág. 20

- 15) a) \neq b) \neq c) \neq d) = e) = f) \neq g) \neq
- 16) a) 1 d) 2
b) 5 e) 112
c) No pertenece al conjunto de los números naturales. f) 15

Pág. 21

- 16) g) 14 h) 73 i) 15 j) 15 k) 58
l) 13 m) 19 n) 49 ñ) 12 o) 13
- 17) a) 72 b) 20) c) 12 d) 180 e) 65
f) 644 g) 8 h) 37 i) 5 j) 3
- 18) a) $8 \cdot (4 - 1 + 2 + 10)$ b) $4 \cdot (3 - 4 + 1)$ c) $5 \cdot (8 - 2 + 1)$

Pág. 22

- 18) d) $2 \cdot (8x - y)$
e) $15 \cdot (2a - 1)$
f) $6 \cdot (6 - 2 + 3 - 4)$
g) $2x \cdot (2 - 3b - w)$
h) $2 \cdot (5x - 2)$
i) $10m \cdot (5 - 1)$
- 19) a) 11 b) 2033 c) 25 d) 62 e) 117 f) 5
- 20) a) 15 paquetes b) \$3325 c) 2200 kg

Pág. 24

- 21) a) $x = 5$ b) $x = 1$ c) $x = 30$ d) $x = 8$ e) $x = 3$
f) $x = 2$ g) $x = 2$ h) $x = 6$ i) $x = 4$ j) $x = 42$
k) No pertenece al conjunto de los números naturales.

- l) $x = 15$ m) $x = 1$ n) $x = 2$ ñ) $x = 190$
o) $x = 115$ p) $x = 2$ q) $x = 3$ r) $x = 1$

- s) No pertenece al conjunto de los números naturales.
t) $x = 321$

Pág. 25

- 21) u) $a = 40$ v) $x = 5$ w) $m = 126$ x) $z = 15$
y) $y = 20$ z) $x = 2$ aa) $x = 5$ ab) $x = 4$
ac) $x = 1$ ad) $x = 1$ ae) $x = 20$ af) $v = 0$
ag) $y = 20$ ah) $x = 15$ ai) $x = 2$ aj) $x = 4$
ak) $x = 2$ al) $x = 7$ am) $x = 147$ an) $x = 1080$
añ) $v = 41$

Pág. 26

- 21) ao) $x = 21$ ap) $x = 2$ aq) $x = 4$
ar) No pertenece al conjunto de los números naturales.
as) $x = 11$ at) $x = 4$ au) $x = 6$ av) $x = 4$ aw) $x = 3$

Pág. 27

- 22) a) $x = 2$ b) $x = 5$ c) $x = 10$ d) $x = 6$ e) $x = 2$
f) $x = 1$ g) $x = 1$ h) $x = 6$ i) $x = 1$ j) $x = 3$
k) $x = 6$ l) $x = 3$ m) $x = 2$ n) $x = 6$ ñ) $x = 9$

Pág. 29

- 23) a) $x = 5$ b) $x = 29$ c) $x = 9$
d) No pertenece al conjunto de los números naturales.
e) No pertenece al conjunto de los números naturales.
f) $x = 14$
g) No pertenece al conjunto de los números naturales.
h) $x = 7$ i) $x = 1$ j) $x = 2$
k) No pertenece al conjunto de los números naturales.
l) $x = 12$

Pág. 30

- 24) a) $2x$ b) $2x + 1$ c) $2x + 1$
d) $x + x + 1 + x + 2$
e) $2x + 2x + 2 + 2x + 4$
f) $3 \cdot (x + 1)$ g) $3x + 1$
h) $\frac{x-1}{2} = (x-1) : 2$
i) $x : 2 - 1$ j) $2x - 1$

- 25) a) $x = 1$ b) $x = 5$

Pág. 31

- 25) c) $x = 6$ d) $x = 600$ e) $x = 5$
f) $x = 227$ g) $x = 19$ h) $x = 47$
i) $x = 2500$ j) $x = 9275$ k) $x = 511$
l) No pertenece al conjunto de los números naturales.
m) $x = 23$

Pág. 32

26)

Lenguaje coloquial	Lenguaje matemático
El anterior del triple de un número	$3x - 1$
El cuadrado de un número	x^2
La mitad del siguiente del triple de un número	$(3x + 1) : 2$
La mitad del quintuplo del anterior de un número	$5 \cdot (x - 1) : 2$
El séxtuple del anterior de un número	$6 \cdot (x - 1)$
El anterior del séxtuple de un número	$6x - 1$
La mitad del doble de un número	$2x : 2 = x$
El quintuplo de la suma entre un número y 4	$5 \cdot (x + 4)$

Pág. 33

27) a) 2^7 b) 5^5 c) 10^3 d) $(3 + a)^3$ e) n^6

28) a) 32 b) 81 c) 169 d) 100000
e) 729 f) 20 g) 125 h) 343

29)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x^2	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
x^3	0	1	8	27	64	125	216	343	512	729

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400
1000	1331	1728	2197	2744	3375	4096	4913	5832	6859	8000

Pág. 34

30) a) 1 b) 10 c) 100
d) 1000 e) 10000 f) 100000
g) 1000000 h) 10000000 i) 100000000

Pág. 35

31) a \rightarrow 4 b \rightarrow 6 c \rightarrow 8
d \rightarrow 2 e \rightarrow 5 f \rightarrow 3
g \rightarrow 1 h \rightarrow 7

32) a) \neq b) \neq c) \neq

d) No con suma y resta. Sí con multiplicación y división.
e) No.

33) a) 10^3 b) 6^4

Pág. 36

34) a) 8 b) 7 c) 9 d) 148 e) 83
f) 37 g) 343 h) 625 i) 125 j) 1

35) a) 10^6 b) 2^5 c) x^8 d) 2^8 e) 10^4
f) x^2 g) 10^2 h) 2^3 i) 2 j) 3^4
k) x^3 l) h^6 m) 2^6 n) 10^6 ñ) $2^0 = 1$
o) 4^4 p) 5^4 q) a^{30}

Pág. 37

35) r) 8^8 s) m^{12} t) b^2 u) 5^4 v) 2^9
w) 10^5 x) m^4 y) 6^6 z) 4^4 aa) 9^3
ab) 7^4 ac) a^8b^7 ad) $x^{12}y^{18}$ ae) a^4b^3 af) x^{51}

36) a) 2 b) 3 c) 6 d) 3 e) 1
f) 12 g) 5 h) 3 i) 0 j) 2
k) 2 l) 7

Pág. 38

37) a) \neq b) \neq c) \neq d) \neq e) No.

Pág. 39

38) a) $\sqrt{144} \cdot \sqrt{25} = 60$ b) $\sqrt[3]{6 \cdot 36} = 6$ c) $\sqrt[3]{4 : 4} = 1$
d) No se puede, 14 e) No se puede, 6 f) $\sqrt{3 \cdot 12} = 6$
g) $\sqrt[5]{128 : 4} = 2$ h) $\sqrt[4]{10000} : \sqrt[4]{625} = 2$
i) No es posible, 15 j) No es posible, 8
k) $\sqrt{144} : \sqrt{4} = 6$ l) $\sqrt{36} \cdot \sqrt{25} = 30$
m) $\sqrt[3]{128 : 2} = 4$

39) a) 50 b) 243 c) 66 d) 2 e) 55 f) 103

Pág. 40

39) g) 9 h) 3 i) 35 j) 0 k) 65
l) 31 m) 128 n) 89 ñ) 79
o) No pertenece al conjunto de los números naturales.

Pág. 41

40) a) $x = 1$ b) $x = 3$ c) $x = 3$
d) $x = 25$ e) $x = 7$ f) $x = 225$

Pág. 42

- 40)** g) $x = 9$ h) $x = 64$ i) $x = 0$ j) $x = 11$
 k) No pertenece al conjunto de los números naturales.
 l) No pertenece al conjunto de los números naturales.
 m) $x = 4$ n) $x = 1$ ñ) $x = 1$ o) $x = 64$
 p) $x = 5$ q) $x = 4$
 r) No pertenece al conjunto de los números naturales.
 s) $x = 2$ t) $y = 9$ u) $h = 4$ v) $y = 3$
 w) $y = 67$

- 41)** a) $x = 3$ b) $x = 3$ c) $x = 2$ d) $x = 2$

Pág. 43

- 41)** e) $x = 2$ f) $x = 62$ g) $x = 6$ h) $x = 1$
 i) $x = 3$ j) $x = 2$

- 42)** a \rightarrow 4 b \rightarrow 5 c \rightarrow 3 d \rightarrow 2 e \rightarrow 1

- 43)** a) $x = 4$ b) $x = 6$ c) $x = 8$ d) $x = 4$ e) $x = 2$
 f) No pertenece al conjunto de los números naturales.

Pág. 45

- 45)** a) Los divisores de 6 son cuatro: 1; 2; 3 y 6
 b) Los múltiplos de 6 son infinitos: 0; 6; 12; 18; 24...
 c) Los divisores de 10 son cuatro: 1; 2; 5 y 10
 d) Los múltiplos de 10 son infinitos: 0; 10; 100; 1000 ...
 e) Los divisores de 17 son dos: 1 y 17
 f) Los múltiplos de 17 son infinitos: 0; 17; 34; 51...
- 46)** 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53; 59; 61;
 67; 71; 73; 79; 83; 89; 91; 97
- 47)** a) No. b) Sí. c) Sí. d) Sí.

Pág. 46

- 48)** a) Puede ser 0; 2; 4; 6 u 8
 b) Puede ser 2; 5 u 8
 c) Puede ser 2 o 6
 d) Puede ser 0 o 5
 e) Puede ser 2 u 8
 f) Puede ser 0 u 8
 g) Puede ser 5
 h) Puede ser cualquier número.
 i) Puede ser 2; 3; 5; 7 o 9
 j) Puede ser 5

Pág. 47

- 49)** a) $14 = 2 \cdot 7$ b) $23 = 23 \cdot 1$ c) $32 = 2^5$
 d) $45 = 3^2 \cdot 5$ e) $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ f) $81 = 3^4$
 g) $144 = 3^2 \cdot 2^4$ h) $88 = 2^3 \cdot 11$ i) $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
 j) $225 = 3^2 \cdot 5^2$ k) $252 = 3^2 \cdot 2^2 \cdot 7$ l) $1304 = 2^3 \cdot 163$

- 50)** a) 2; 3; 6; 9; 8; 12; 18; etc.
 b) 2; 3; 5; 7; 8; 27; 35; etc.
 c) 2; 5; 11; 4; 25; 55; 22; etc.

- 51)** a) Sí, 3 es divisor de 210.
 b) Sí, 15 es divisor de 210.
 c) No, 12 no es divisor de 210.

Pág. 48

- 52)** a) DCM (24 y 80) = 8 d) DCM (8, 9 y 15) = 1
 b) DCM (35 y 60) = 5 e) DCM (17 y 31) = 1
 c) DCM (25, 40 y 65) = 5 f) DCM (3 y 5) = 1

- 53)** b) 2 cm

Pág. 49

- 54)** a) mcm (24 y 80) = 240 d) mcm (8, 9 y 15) = 360
 b) mcm (35 y 60) = 420 e) mcm (17 y 31) = 527
 c) mcm (25, 40 y 65) = 2600 f) mcm (3 y 5) = 15

Pág. 50

- 55)** b) Dentro de 175 días.
- 56)** a) DCM = 60; mcm = 138600
 b) DCM = 8; mcm = 5040
 c) DCM = 27; mcm = 4860
 d) DCM = 28; mcm = $2^3 \cdot 7^2 \cdot 5 \cdot 3$
 e) DCM = 30; mcm = 1350
 f) DCM = 28; mcm = 1680
 g) DCM = 95; mcm = 570
 h) DCM = 165; mcm = 5445000
 i) DCM = 1; mcm = 5460
 j) DCM = 42; mcm = 185220000

- 57)** a) I) Cada 42 días.
 II) El primero 5 veces, el segundo 6 veces, el tercero 13 veces.
 b) I) 5 cm.
 II) En la primera pared 70, en la segunda pared 84 y en la tercera 91.
 c) 60 escuelas. 3 tachuelas, 4 cucharas y 6 fratachos.
 d) 120 segundos. El primero 6 vueltas, el segundo 8 vueltas y el tercero 5 vueltas.
 e) La medida de cada parcela es 54 m. 15 parcelas.

Pág. 51

- 57)** f) 288 segundos. g) 2 m. 107 trozos.
 h) 45 de cada uno. 45 cajas de A y 77 cajas de B.
 i) 7 minutos. j) 60000 km.
- 58)** a) 35 (puede haber otros). b) No hay. c) 15
 d) No hay. e) 9 f) No hay.

Pág. 52

- 59) a) 1056 b) 528 c) 2112
 d) 264 e) 528 f) 528

60) Puede ser: 45, 54, 135, 30, 90.

61) 24 años.

62) 1050

63) 406; 420; 434; 448

Pág. 53

64)

2	9	4
7	5	3
6	1	8

65) a) 13 alumnos. b) 10 varones.

66) a) $23 \cdot 3 \cdot 52 \cdot 7$ b) $23 \cdot 5 \cdot 103$ c) $33 \cdot 112$ d) $2 \cdot 3 \cdot 53 \cdot 7$

67) Son 32 números. Algunos son: 1; 7; 21; 27; 61; 67; 17; 71; 261; 267.

68) 868

69)

$m \cdot n - n \cdot p$	$m \cdot (n - p)$
1000000	1500000
2000000	2250000
1100000	1700000
250000	375000

Propiedad distributiva.

CAPÍTULO 2

Pág. 57

- 1) a) Propia. b) Aparente, 50. c) Impropia.
 d) Aparente, 9. e) Aparente, 1. f) Impropia.
 g) Propia. h) Aparente, 2. i) Propia.
 j) Aparente, 4. k) Propia. l) Impropia.

- 2) a) $\frac{11}{7}$ b) $\frac{32}{3}$ c) $\frac{35}{6}$
 d) $\frac{28}{8}$ e) $\frac{24}{9}$ f) $\frac{51}{5}$

Pág. 58

- 3) a) $\frac{8}{10}, \frac{12}{15}, \frac{16}{20}, \frac{20}{25}, \frac{24}{30}$ b) $\frac{14}{4}, \frac{21}{6}, \frac{28}{8}, \frac{35}{10}, \frac{42}{12}$
 c) $\frac{18}{8}, \frac{27}{12}, \frac{36}{16}, \frac{45}{20}, \frac{54}{24}$ d) $\frac{16}{10}, \frac{24}{15}, \frac{32}{20}, \frac{40}{25}, \frac{48}{30}$
 e) $\frac{14}{7}, \frac{6}{3}, \frac{10}{5}, \frac{12}{6}, \frac{4}{2}$ f) $\frac{2}{12}, \frac{3}{18}, \frac{4}{24}, \frac{5}{30}, \frac{6}{36}$
 4) a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{5}{1}$ d) $\frac{1}{2}$
 e) $\frac{9}{4}$ f) $\frac{4}{9}$ g) $\frac{12}{1}$ h) $\frac{7}{20}$ i) $\frac{1}{4}$

Pág. 59

- 5) a) 4 b) 1 c) 15
 d) No pertenece al conjunto de los números fraccionarios.
 e) 2
 f) $x = x \cdot 2$ (Depende del número elegido en la primera fracción)

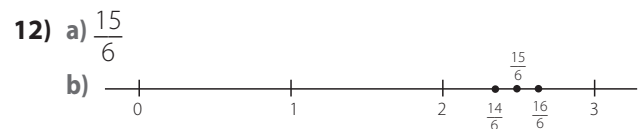
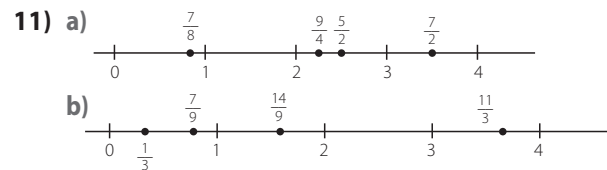
- 6) a) $\frac{36}{45}$ b) $\frac{8}{12}, \frac{3}{12}$ c) $\frac{4}{12}, \frac{25}{20}$
 7) a) Sí. b) $\frac{24}{54}, \frac{16}{36}$ c) Sí. $\frac{2}{7}$

Pág. 60

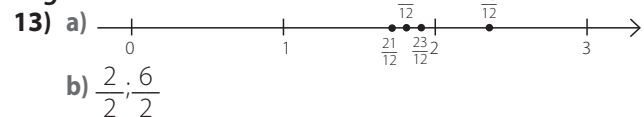
- 8) a) < b) = c) > d) >
 e) < f) < g) > h) =
 9) a) $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{4}{3}$ b) $\frac{2}{9}, \frac{4}{6}, \frac{3}{2}$
 c) $\frac{3}{20}, \frac{7}{24}, \frac{5}{12}$ d) $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$

Pág. 61

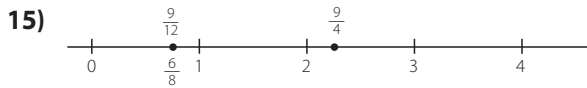
- 10) a) Jorge. b) A su prima.
 c) El primer equipo. d) En junio.



Pág. 62



14) a) $A = \frac{1}{2}$ $B = \frac{4}{5}$ $C = \frac{11}{10}$ $D = \frac{7}{5}$ $E = \frac{9}{5}$
 b) $A = \frac{3}{20}$ $B = \frac{3}{5}$ $C = \frac{27}{20}$ $D = \frac{135}{100}$
 $E = \frac{31}{20}$



Pág. 63

16) a) $\frac{13}{8}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{8}{3}$
 d) $\frac{39}{10}$ e) $\frac{23}{12}$ f) $\frac{11}{5}$

17) a) $\frac{11}{10}$ b) $\frac{7}{4}$ c) $\frac{15}{8}$ d) $\frac{83}{32}$
 e) $-\frac{1}{8}$ f) $\frac{1}{70}$ g) $\frac{43}{10}$ h) $\frac{31}{14}$

Pág. 64

17) i) $\frac{23}{14}$ j) $\frac{1}{3}$ k) $\frac{1}{2}$ l) $\frac{41}{12}$
 m) $\frac{6}{5}$ n) $\frac{8}{3}$ o) 1 p) 2
 q) $\frac{19}{12}$ r) $\frac{19}{20}$ s) $-\frac{13}{4}$ t) $\frac{47}{140}$
 u) $\frac{26}{3}$ v) $\frac{87}{10}$

18) a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{29}{4}$ kg c) 2 km

Pág. 66

19) a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{6}{35}$ c) $\frac{1}{28}$ d) $\frac{9}{5}$
 e) $\frac{63}{2}$ f) $\frac{7}{5}$ g) $\frac{39}{28}$ h) $\frac{27}{10}$
 i) $\frac{7}{22}$ j) $\frac{39}{65}$ k) $\frac{5}{8}$ l) $\frac{4}{3}$

20) a) 16 b) 600 c) $\frac{499}{2}$ d) $\frac{117}{2}$
 e) $\frac{14}{3}$ f) $\frac{12}{25}$ g) 2 h) $\frac{1}{28}$
 i) $\frac{3}{20}$ j) 2 k) $\frac{1}{6}$ l) $\frac{1}{2}$

Pág. 67

21) a) $\frac{7}{25}$ b) $\frac{28}{9}$ c) $\frac{25}{16}$ d) $\frac{65}{6}$
 e) $\frac{31}{185}$ f) $\frac{124}{105}$ g) $\frac{41}{21}$ h) $\frac{3}{5}$
 i) 14 j) 2

22) a) $\frac{8}{45}$ b) $\frac{49}{16}$ c) $\frac{1}{84}$ d) $\frac{3}{2}$
 e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{75}{64}$ g) $\frac{16}{99}$ h) $\frac{160}{513}$

Pág. 68

22) i) $\frac{1}{4}$ j) $\frac{9}{10}$ k) $\frac{8}{7}$
 l) $\frac{539}{72}$ m) $\frac{16}{45}$ n) 100

23) a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{26}{15}$ c) $\frac{13}{15}$ d) $\frac{91}{60}$
 e) $\frac{1}{2}$ f) $-\frac{4}{9}$ g) $\frac{3}{8}$ h) $\frac{7}{3}$

Pág. 69

23) i) -14 j) 40 k) $\frac{25}{2}$ l) $\frac{86}{63}$
 m) $\frac{721}{130}$ n) 15 o) $\frac{4}{55}$ p) $\frac{150}{23}$
 q) $\frac{149}{45}$

24) a) $x = 1$ b) $x = \frac{24}{11}$ c) $x = 2$ d) $x = 0$
 e) $x = \frac{23}{18}$ f) $x = 18$ g) $x = \frac{35}{6}$

Pág. 70

24) h) $x = \frac{11}{2}$ i) $x = 6$ j) $x = 12$ k) $x = 6$
 l) $x = 12$ m) $x = 4$ n) $x = 120$ o) $x = 36$

25) a) \$210 b) $-\frac{7}{15}$ c) -4
 d) 50 e) $\frac{2}{3}$

- 26) a) La mitad del siguiente de un número
 b) El siguiente de la octava parte de un número.
 c) El doble de la diferencia entre un número y $\frac{5}{3}$.
 d) La diferencia entre el doble de un número y $\frac{5}{3}$.
 e) El doble de la suma entre un número y 3.
 f) La suma entre el doble de un número, más su quinta parte más el doble del anterior de dicho número.

Pág. 71

27) a) 1) \$75 2) \$50 y \$15 3) $\frac{2}{15}$
 b) 4) $\frac{75}{2} = \$37,5$ 5) \$25 y \$2,5 6) $\frac{4}{15}$
 7) El primer caso.

28) a) 1 caja b) 15 m. c) 3360 bolsas.
 d) 1) $\frac{128}{9}$ 2) $\frac{9}{7}$

- e) 1) $\frac{1}{5}$ 2) 48 metros
 f) 1) 280 l 2) $\frac{1}{10}$ 3) \$21
 g) 60 socios

Pág. 72

28) h) $\frac{7820}{3} = 2606,67$ m i) \$500

j) $26 \frac{17}{20}$ k) 14,8 kg

- 29) a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{1}{64}$ c) $\frac{81}{16}$
 d) $\frac{1}{225}$ e) $\frac{1}{100000}$ f) $\frac{125}{729}$

- 30) a) 4 b) 5 c) 3 d) 3 e) 5 f) 2

Pág. 73

- 31) a) \neq b) \neq c) \neq

- 32) a) $\frac{27}{4}$ b) $\frac{256}{675}$ c) $\frac{1}{16}$
 d) $\frac{72}{125}$ e) $\frac{121}{2}$ f) $\frac{500}{1331}$

- 33) a) 1 b) 3 c) 4 d) 5 e) 2

- 34) a) $\frac{5}{2}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{6}{7}$
 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{5}$ f) 16

Pág. 74

- 34) g) 2 h) $\frac{2}{25}$ i) $\frac{5}{2}$ j) $\frac{5}{2}$

- 35) a) $\frac{23}{30}$ b) $\frac{29}{40}$ c) $\frac{1}{225}$ d) $\frac{4}{81}$
 e) $\frac{16}{81}$ f) $\frac{19}{24}$ g) $\frac{121}{400}$ h) $\frac{1}{5}$
 i) $\frac{3}{80}$ j) $\frac{3}{100}$ k) 3 l) $\frac{16}{117}$

Pág. 75

35) m) $\frac{110}{49}$ n) $\frac{2}{25}$

- 36) a) $x = \frac{2}{5}$ b) $x = \frac{49}{16}$ c) $x = 0$ d) $x = \frac{2}{3}$
 e) $x = \frac{1}{2}$ f) $x = \frac{49}{6}$ g) $x = \frac{4}{3}$ h) $x = \frac{2}{5}$

37)

Lenguaje coloquial	Lenguaje matemático
Las tres cuartas partes de un número, disminuido en $\frac{1}{2}$ es igual a 6	$\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = 6$
Las tres cuartas partes de la diferencia entre un número y $\frac{1}{2}$ es igual a 6.	$\frac{3}{4} \cdot (x - \frac{1}{2}) = 6$
La diferencia entre el cuadrado de un número y siete es igual a la suma entre $\frac{4}{3}$ y la raíz cúbica de $\frac{8}{27}$.	$x^2 - 7 = \frac{4}{3} + \sqrt[3]{\frac{8}{27}}$
La suma entre las tres cuartas partes de un número y el siguiente de dicho número es igual a la diferencia entre el cuádruple del mismo número y veintiséis.	$\frac{3}{4}x + (x + 1) = 4x - 26$
La suma entre la cuarta parte de un número y su anterior es igual a tres.	$\frac{1}{4}x + (x - 1) = 3$
El cuadrado de la diferencia entre un número y $\frac{1}{2}$ es igual a nueve cuartos.	$(x - \frac{1}{2})^2 = \frac{9}{4}$
¿Cuál es el número cuyo triple más sus dos quintas partes, es igual a 34?	$3x + \frac{2}{5}x = 34$
¿Qué número es igual a su mitad, más la cuarta parte, más su quinta parte, más uno?	$x = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x + 1$
Si a un número se le suma el mismo número aumentado en un medio se obtiene $\frac{3}{4}$.	$x + (x + \frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$

Pág. 78

- 38) a) $0,2$ b) 1,4 c) 0,64 d) 0,25 e) $0,8\overline{1}$
 f) $0,64\overline{28571}$

- 39) a) $\frac{6}{100}$. Decimal exacto.
 b) No es posible. Decimal periódico.
 c) No es posible. Decimal periódico.
 d) $\frac{9}{10}$. Decimal exacto.
 e) $\frac{32}{100}$. Decimal exacto.
 f) $\frac{525}{1000}$. Decimal exacto.
 g) $\frac{2}{10}$. Decimal exacto.
 h) No es posible. Decimal periódico.
 i) No es posible. Decimal periódico.

40)

Nro decimal	Fracción
0,45	$\frac{9}{20}$
0,4	$\frac{2}{5}$
0,75	$\frac{3}{4}$
1,75	$\frac{35}{20}$
0,25	$\frac{1}{4}$

41)

	0,005	0,05	0,50
$\frac{5}{100}$		X	
$\frac{5}{1000}$	X		
$\frac{5}{10}$			X

Pág. 79

42) 0,0036; 0,305; 0,6543; 1,0036; 16,2; 99,05

Pág. 80

43) a) 66,32 b) $9,08\bar{3}$ c) $0,50\bar{3}$ d) 0,888
e) 1 f) 2,5

Pág. 83

44) a)

· 10	Número	: 10
20	2	0,2
150	15	1,5
2380	238	23,8
1200	120	12

b)

· 100	Número	: 100
1450	14,5	0,145
0,4	0,004	0,00004
700,5	7,005	0,07005
80	0,8	0,008

45) a) $2,5963541\bar{6}$ b) $0,4306569\bar{3}$ c) $0,0486\bar{1}$
d) 0,00651875 e) 806,875 f) 0,3183091...
g) 10,974 h) 2,80116 i) 10,03086
j) 44,1406 k) 3,626 l) 54,8052

Pág. 84

46) a) 1,6 b) 2,414 c) 8,775 d) 1,12245
e) 44,1 f) $35,71428\bar{5}$ g) 6,25 h) 0,324
i) 166,67 j) 2,22 k) 0,75 l) $0,094769230$
m) 1 n) 0,5 o) 0,035

Pág. 85

47) a) \$235 b) \$5,76
c) Cada uno gasta \$3,77. Sobran \$22,63 d) 5 camiones

48) a) 1,874 b) 1,834 c) 1,348
d) $\frac{3}{4} = 0,75$ e) $\frac{154}{1625} = 0,0948$

Pág. 86

48) f) $\frac{65}{54} = 1,203\bar{7}$ g) $\frac{1}{2} = 0,5$ h) $\frac{7}{200} = 0,035$

49) a) $x = 0,3$ b) $x = 8,52$ c) $x = 0,3$ d) $x = 5,125$
e) $x = 1,875$ f) $x = 1,56$ g) $x = 0,5$ h) $x = 0,3571$
i) $x = 1,3684$ j) $x = 6$ k) $x = 1,81$ l) $x = 1$
m) $x = 3,55$ n) $x = 15,7$ o) $x = 1,76$ p) $x = 2,4832$

Pág. 87

50) a) 0,06 m. b) 3,2 m. c) 8,6 kg.
d) 30 bolsas. No sobra. e) 0,55 kg.

Pág. 88

51) a) 20 b) 0,306 c) 1,8 d) 24

52)

Fracción	Nro decimal	Porcentaje
$\frac{9}{20}$	0,45	45%
$\frac{2}{5}$	0,4	40%
$\frac{3}{4}$	0,75	75%
$\frac{7}{4}$	1,75	175%
$\frac{1}{4}$	0,25	25%
$\frac{7}{20}$	0,35	35%
$\frac{1}{50}$	0,02	2%
$\frac{2}{25}$	0,08	8%
$\frac{1}{5}$	0,20	20%

53) a) 1) 20%

Pág. 89

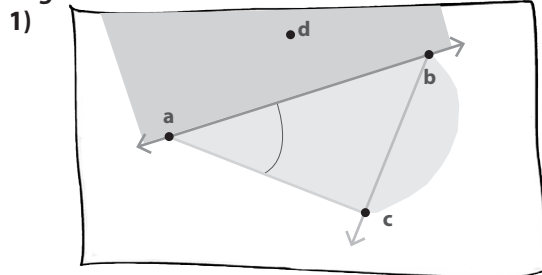
- 53) a) 2) 20 3) $\frac{3}{5}$ 4) 100
 b) 12,5 HP c) 3,94% d) 80%
 e) 1) \$14550 2) \$1375
 f) \$18000
 g) \$70200

Pág. 90

- 54) a) $2; \frac{7}{5}; \frac{4}{3}; \frac{5}{6}; \frac{1}{3}$ b) $\frac{59}{10}$
 c) $\frac{28}{27}; 1\frac{1}{27}; 1,0370$
- 55) a) 1) 200 latas 2) \$3200
 b) 1) La primera: $\frac{151}{5} = 30,2$;
 La segunda: $\frac{1347}{35} = 38,49$; La tercera: $\frac{1543}{35} = 44,09$
 2) $\frac{3947}{35} = 112,77$
 c) 4 d) \$30

CAPÍTULO 3

Pág. 96



- 1) a) \overleftrightarrow{ab} b) \overrightarrow{bc} c) \overleftarrow{ac}
 d) Sepl. $(\overleftrightarrow{ab}; d)$ e) $b\hat{a}c$
 (Puede haber otras soluciones)
- 2) a) Recta \overleftrightarrow{ad} b) Segmento \overline{ob} c) Semirrecta \overrightarrow{oa}
 d) \overrightarrow{oe} y \overrightarrow{ob} e) \overrightarrow{od} y \overrightarrow{oe} f) \overrightarrow{eo} y \overrightarrow{ob}
 g) \overrightarrow{co} y \overrightarrow{oa} h) $b\hat{oa}$ i) $c\hat{oa}$
 j) $e\hat{oa}$ k) $d\hat{oa}$ l) $d\hat{oe}$
 m) $c\hat{oa}$ y $b\hat{oa}$ n) $c\hat{ob}$ y $d\hat{oe}$
 (Puede haber otras soluciones)

Pág. 97

- 3) a) 1500' b) 1003' c) 26° 3'
 d) 3360" e) 25200" f) 29534"

Pág. 99

- 4) a) 189° 12' 28" b) 64° 48' 56" c) 28° 31' 48"
 d) 146° 33' 8" e) 323° 5' 50" f) 11° 53' 24"
 g) 116° 59' 57" h) 47° 31' 27" i) 176° 14' 28"
 j) 19° 27' 30"

Pág. 100

- 5) a) 102° 58' 59" b) 298° 24' 32" c) 321° 9' 28"
 d) 98° 6' 25" e) 49° 33' 26" f) 32° 14' 34"
 g) 57° 53' 26" h) 66° 14' 30" i) 15° 53' 44"
- 6) a) $x = 32^\circ 40' 44''$ b) $x = 262^\circ 33' 28''$
 c) $x = 107^\circ 59' 12''$ d) $x = 14^\circ 26' 11''$
- 7) a) $x = 84^\circ$ b) $x = 69^\circ$ c) $x = 60^\circ$
 d) $x = 60^\circ$ e) $x = 35^\circ 41' 28''$

Pág. 101

- 8) a) $\hat{t}oq = 21^\circ 30'$ b) $\hat{p}oq = 50^\circ$ c) $\hat{p}o\hat{t} = 43^\circ$

Pág. 102

- 9) a) $\hat{q}o\hat{t} = 58^\circ$ b) $\hat{p}o\hat{r} = 138^\circ$ c) $\hat{s}o\hat{r} = 42^\circ$

Pág. 103

- 10) $\hat{f}o\hat{e} = 25^\circ$ $\hat{f}o\hat{d} = 115^\circ$ $\hat{d}o\hat{c} = 65^\circ$
 $\hat{b}o\hat{c} = 25^\circ$ $\hat{f}o\hat{b} = 155^\circ$
- 11) a) $x = 20^\circ$; $\hat{\alpha} = 68^\circ$; $\hat{\beta} = 112^\circ$; $\hat{\pi} = 68^\circ$; $\hat{\epsilon} = 112^\circ$
 b) $x = 22^\circ$; $\hat{\gamma} = 164^\circ$; $\hat{\theta} = 16^\circ$; $\hat{\rho} = 164^\circ$; $\hat{\omega} = 16^\circ$

Pág. 104

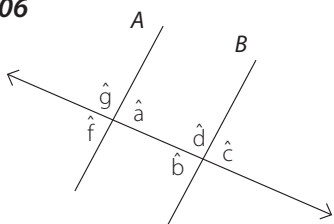
- 11) c) $x = 7^\circ$; $\hat{\alpha} = 39^\circ$; $\hat{\beta} = 51^\circ$; $\hat{\epsilon} = 39^\circ$; $\hat{\gamma} = 141^\circ$
 d) $x = 20^\circ$; $\hat{\omega} = 60^\circ$; $\hat{\pi} = 50^\circ$; $\hat{\theta} = 70^\circ$
- 12) $\hat{\beta} = 48^\circ$; $\hat{\alpha} = 132^\circ$
- 13) $\hat{\pi} = 60^\circ$; $\hat{\omega} = 120^\circ$

Pág. 105

- 14) a) $x = 18^\circ$; $\hat{\alpha} = 108^\circ$; $\hat{\beta} = 72^\circ$; $\hat{\gamma} = 72^\circ$; $\hat{\zeta} = 108^\circ$
 b) \emptyset
 c) $x = 22^\circ 30'$; $\hat{\beta} = 67^\circ 30'$; $\hat{\gamma} = 67^\circ 30'$; $\hat{\zeta} = 112^\circ 30'$;
 $\hat{\alpha} = 112^\circ 30'$
 d) $x = 16^\circ 33'$; $\hat{\alpha} = 107^\circ 18'$; $\hat{\zeta} = 107^\circ 18'$; $\hat{\gamma} = 72^\circ 39'$;
 $\hat{\beta} = 72^\circ 39'$

Pág. 106

15)



- a) $\hat{b} = 123^\circ$
- b) $\hat{c} = 123^\circ$
- c) $\hat{f} = 123^\circ$
- d) $\hat{d} = 57^\circ$
- e) $\hat{g} = 57^\circ$

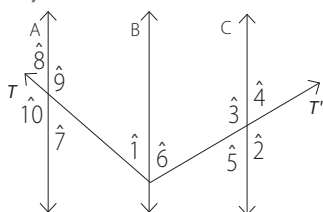
Pág. 107

16) a) $\hat{\beta} = 120^\circ$; $\hat{\gamma} = 120^\circ$; $\hat{\epsilon} = 120^\circ$; $\hat{\pi} = 60^\circ$

b) $\hat{\pi} = 50^\circ$; $\hat{\epsilon} = 50^\circ$; $\hat{\theta} = 50^\circ$; $\hat{\beta} = 130^\circ$

c) $\hat{\beta} = 30^\circ$; $\hat{\gamma} = 150^\circ$; $\hat{\zeta} = 150^\circ$; $\hat{\epsilon} = 150^\circ$

d)



- $\hat{3} = 120^\circ 10'$
- $\hat{4} = \hat{5} = \hat{6} = 59^\circ 50'$
- $\hat{7} = \hat{8} = 40^\circ$
- $\hat{9} = \hat{10} = 140^\circ$

Pág. 108

17) a) Sí son paralelas porque los ángulos alternos internos que determinan son iguales.

b) No son paralelas porque $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son alternos externos y tienen que ser iguales.

c) No son paralelas porque $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ tienen que ser suplementarios.

18) a) $x = 11^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\beta} = 100^\circ$; $\hat{\epsilon} = \hat{\pi} = 100^\circ$

b) $x = 86^\circ$; $\hat{\pi} = \hat{\beta} = 76^\circ$; $\hat{\epsilon} = \hat{\alpha} = \hat{\gamma} = 104^\circ$

Pág. 109

18) c) $x = 80^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\gamma} = \hat{\pi} = 115^\circ$; $\hat{\beta} = 65^\circ$

d) \emptyset

e) $x = 10^\circ$; $\hat{\pi} = \hat{\epsilon} = \hat{\alpha} = \hat{\beta} = 60^\circ$; $\hat{\gamma} = 120^\circ$

f) $x = 20^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\lambda} = 68^\circ$; $\hat{\rho} = \hat{\beta} = \hat{\delta} = 112^\circ$

Pág. 110

18) g) $x = 15^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\beta} = \hat{\pi} = \hat{\gamma} = 60^\circ$; $\hat{\theta} = \hat{\delta} = 120^\circ$

h) $x = 30^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\beta} = 110^\circ$; $\hat{\gamma} = \hat{\epsilon} = 70^\circ$

i) $x = 30^\circ$; $\hat{\alpha} = \hat{\beta} = 110^\circ$; $\hat{\gamma} = \hat{\epsilon} = \hat{\pi} = 70^\circ$

CAPÍTULO 4

Pág. 112

- 1) a) $x = 2,5$ b) $x = 1,04$ c) $x = 5,27\overline{18}$
- d) $x = -3,478$ e) $x = 147$ f) $x = 0,428571$
- g) $x = 15$ h) $x = 10$

Pág. 113

- 1) i) $x = 6$ j) $x = 14$ k) $x = 10$ l) $x = 27$
- m) $x = 40$ n) $x = 16$ o) $x = 0,4$ p) $x = 4$
- q) $x = 25$ r) $x = 0,7\overline{33}$ s) $x = 6$ t) $x = 1,2$

Pág. 116

2) a) 7,9655 kg b) 4906,66 c) 15 m

Pág. 117

2) d)

x	y	x	y
15	300	15	300
5	100	45	100
30	600	30	150
20	400	11,25	400
P.D.		P.I.	

3) a) Cobre = 17,205 kg; Estaño = 412,92 kg;

Antimonio = 34,875 kg

b) 1,0416% c) 189,4344%

d) Plomo = 12,105%; Estaño = 87,895%

e) Torno = 69,136%; Fresadora = 12,346%;
Cepilladora 18,518%

Pág. 118

3) f) Mano de obra = \$10200; Inspección = \$750;
Materiales = \$4050

g) 8% h) 1%

i) P y Q son inversamente proporcionales. La razón es 60.

4) a)

Productos	Precio de la 2da unidad	Total por los dos productos iguales
Edulcorante \$52,30	\$10,46	\$62,76
Arroz \$23,10	\$4,62	\$27,72
Azúcar \$26,10	\$5,22	\$31,32
Yerba \$49,99	\$9,99	\$59,98
Café \$72	\$14,4	\$86,4
Hamburguesas \$43,50	\$8,7	\$52,2
Dentífrico \$36,50	\$7,3	\$43,8
Desodorante ambiente \$54,50	\$10,9	\$65,4

CAPÍTULO 5

Pág. 120

- 2) a) 530 cm b) 1,8 cm c) 3700000 m
d) 2,5 km e) 62,4 km f) 0,0000216 hm
g) 0,7 mm h) 421740 mm i) 45000 mm

Pág. 121

- 3) a) 0,7487 m b) 20,32 m c) 3,357 km
d) 0,3232 dam e) 11,28 m

- 4) a) 2,5 agujas b) 52500 m
c) 1) 3,6 m 2) 13,6 m
d) 1894 árboles \$156255
e) 4,147 km f) \$78720 g) \$8235
h) \$25851,125 i) 9,33 h j) 72228 m

Pág. 122

- 4) k) 12,825 m l) 12 camisas
- 5) a) 500 cg; 350 cg; 3 cg b) 30 dg; 1600 dg; 30 dg
c) 0,005 kg; 4300 kg

Pág. 123

- 6) a) 8,81 kg b) 50 tm c) 12690,43 kg
d) 5940 g e) \$8,256 f) \$2640
g) 3655 kg h) 98 kg
i) Peso bruto = 21,75 kg; Peso neto = 18,25 kg
j) 4915 sacos de azúcar; \$1864013,75
k) 1800 kg; \$16425

Pág. 124

- 7) a) 2500 cl b) 0,038 dal
c) 0,03 kl d) 500 dl
- 8) a) 77,3 l b) 267 dl
c) 1010 ml d) 720 cl

Pág. 125

- 9) a) \$184 el litro b) \$908,5 c) 4,61 dl
d) \$466560 e) 6 botellas f) 18,4 min
g) 7 l

Pág. 126

- 10) a) 26400000 cm² b) 0,0175 hm²
c) 0,0124 ha d) 27,8 dam²
- 11) a) $x = 14999997,5 \text{ m}^2$ b) $x = 349995,19 \text{ m}^2$
c) $x = -449,9998 \text{ dam}^2$ d) $x = -394,7 \text{ hm}^2$
e) $x = -2584,88 \text{ mm}^2$

Pág. 127

- 12) a) 33055 m² b) 129190 m² c) 8,12 m²
- 13) a) 33017 m² b) 2603 m² c) 43085 m²
- 14) a) \$150000 b) \$35,7 el m² c) 1488 baldosas
d) 30 x 30 cm e) 18,315 cm f) 10300 ca
g) 3772 m² h) 26,23 m² i) 21,25 m²
j) 1) 85,5 m² 2) 1111,5 tejas

Pág. 128

- 14) k) 86,19 m²; 28 pupitres l) 32801,32 dam²
m) 0,011395 km²; 1,1395 ha n) 1307144 m²
o) 1) 240 m² 2) 75 m² 3) 12,5% 4) 285 m²

Pág. 129

- 15) a) 258,5 cm³ b) 41 m³ c) 59295 cm³ d) 0 m³
- 16) a) 1000000 cm³ b) 1000000000000 dm³
c) 1000000 mm³

Pág. 130

- 17) a) 1) 3,5304 m² 2) 2260,8 litros 3) 75%
b) 7000 dm³ c) 131,88 cm³ d) 9000 lilitros; 2,25 m³
e) 2,29 m f) 1953,125 litros

Pág. 131

- 18) a) 12 cortes b) 30,9375"
c) $\frac{1399}{192}$ " d) 0,9252"

Pág. 132

- 18) e) $\frac{1}{72}$ " ; 0,0139" f) 185,16"

CAPÍTULO 6

Pág. 136

- 1) a) $\hat{a} = \hat{c} = 47^\circ 50'$; $\hat{b} = 84^\circ 20'$
b) $\hat{m} = 43^\circ 58'$; $\hat{n} = \hat{p} = 68^\circ 1'$
c) $\hat{a} = 76^\circ 42'$; $\hat{b} = 35^\circ 18'$; $\hat{c} = 68^\circ$
d) $\hat{x} = 26^\circ 30'$; $\hat{b} = 36^\circ 30'$; $\hat{t} = 79^\circ 30'$; $\hat{c} = 100^\circ 30'$
e) $\hat{a} = 60^\circ 12'$; $\hat{b} = 47^\circ 12'$; $\hat{d} = 72^\circ 36'$; $\hat{e} = 60^\circ 12'$
f) $\hat{\pi} = 136^\circ$; $\hat{c} = 44^\circ$; $\hat{a} = 44^\circ$; $\hat{b} = 92^\circ$
g) $\hat{a} = 43^\circ 48'$; $\hat{b} = 76^\circ 12'$; $\hat{c} = 60^\circ$
h) $\hat{b} = 59^\circ 42'$; $\hat{t} = 105^\circ 19'$; $\hat{\omega} = 30^\circ 18'$; $\hat{\pi} = 44^\circ 23'$
i) No existe solución.

Pág. 137

- 2) a) $52^{\circ} 30'$ b) $37^{\circ} 34'$ c) 15 cm d) $111^{\circ} 43'$
e) $\hat{a} = 127^{\circ} 3' 32''$; $\hat{b} = 42^{\circ} 21' 11''$; $\hat{c} = 10^{\circ} 35' 18''$
f) $\hat{a} = 129^{\circ} 36'$; $\hat{b} = 7^{\circ} 12'$; $\hat{c} = 43^{\circ} 12'$
g) $\hat{a} = 144^{\circ}$; $\hat{b} = 28^{\circ} 48'$; $\hat{c} = 7^{\circ} 12'$
h) $\hat{a} = 123^{\circ}$; $\hat{b} = 54^{\circ}$; $\hat{c} = 3^{\circ}$

- 3) a) $x = 10$ b) $x = 80$ c) $x = 12$ d) $x = 9$

4) $h = \sqrt{32} = 5,6569$ cm

5) $h = \sqrt{75} = 8,6603$ cm

Pág. 141

- 6) a) 78,5 mm b) 3,14 m

Pág. 143

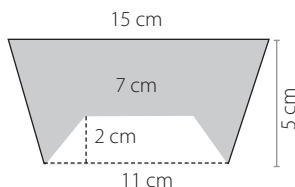
- 7) a) 6724 m^2 b) 32500 dm^2 c) 85 m
d) 576 m^2 e) 8,9 m f) $4717,5 \text{ m}^2$
- 8) a) 1) 4,71 mm 2) 2,512 cm 3) 5,024 hm
b) 1) $r = 30$ m 2) $r = 14$ cm 3) $r = 12$ dm
c) $18,84 \text{ m}^2$ d) $18,84 \text{ m}^2$ e) $10,98 \text{ m}^2$
f) $7,948125 \text{ m}^2$ g) $7,065 \text{ m}^2$ h) $12,56 \text{ m}^2$

Pág. 144

- 9) a) $P = 9$ m; $A = 5 \text{ m}^2$ b) $P = 14$ m; $A = 12 \text{ m}^2$
c) $P = 7,57$ m; $A = 1,8725 \text{ m}^2$
d) $P = 34,96$ m; $A = 34,935 \text{ m}^2$
e) $P = 13,656$ m; $A = 11 \text{ m}^2$ f) $P = 7,14$ m; $A = 2,43 \text{ m}^2$
g) $P = 23,88$ m; $A = 4,56 \text{ m}^2$ h) $P = 33,12$ m; $A = 3,44 \text{ m}^2$
i) $P = 16,76$ m; $A = 2,1625 \text{ m}^2$ j) $P = 44,84$ m; $A = 47,87 \text{ m}^2$
k) $P = 83$ m; $A = 67,5 \text{ m}^2$ l) $A = 15,7 \text{ cm}^2$

Pág. 145

- 9) m) $P = 10,065$ m; $A = 5,29875 \text{ m}^2$
n) $P = 12,56$ cm; $A = 8 \text{ cm}^2$
ñ) $P = 12,56$ cm; $A = 12,56 \text{ cm}^2$
o) $P = 73,68$ cm; $A = 15,48 \text{ cm}^2$
p) $P = 56,52$ cm; $A = 84,78 \text{ cm}^2$
q) $P = 22,28$ cm; $A = 28,56 \text{ cm}^2$
r) $P = 37,66$ cm; $A = 56 \text{ cm}^2$
s) $P = 31,4$ cm; $A = 44,625 \text{ cm}^2$
- 10) a) $P = 56,54$ cm; $A = 115,21 \text{ cm}^2$
b) $P = 26,84$ cm; $A = 44,26 \text{ cm}^2$
c) $P = 38,42$ cm; $A = 47 \text{ cm}^2$



- d) $P = 33,42$ cm; $A = 64,26 \text{ cm}^2$ (Se cambió el 8 por un 6)

Pág. 146

- 11) a) 1443 cm^2 b) 43 cm^2 c) $224,29 \text{ cm}^2$
d) $21,5 \text{ cm}^2$ e) $176,625 \text{ cm}^2$

- 12) a) 1) 85 discos 2) $6149,379 \text{ cm}^2$ 3) $1914,624 \text{ cm}^2$
b) $360,52 \text{ m}^2$

Pág. 147

- 13) a) $48,935 \text{ m}^2$ b) $8,0462 \text{ cm}^2$

- 14) 2,47 cm aprox.

- 15) 3,5325 cm aprox.

- 16) 0,66" aprox.

- 17) 132,55" aprox.

Pág. 148

- 18) 8,29 m aprox.

- 19) 3,97"

- 20) 2,24 mm aprox.

- 21) a) $P = 88,82$ m; $A = 441 \text{ m}^2$
b) $P = 50,49$ pulg.; $A = 140,625 \text{ pulg}^2$

- 22) a) $1696,25 \text{ cm}^2$
b) $\frac{1}{4}$

Pág. 149

- 22) c) $\frac{1}{9}$
d) B y D = 5,89%; $A = 53,06\%$; $C = 23,58\%$; $E = 9,26\%$;
F = 2,31%

- 23) $P = 113,04$ cm; $A = 508,68 \text{ cm}^2$

- 24) a) $12,56 \text{ cm}^2$ b) 10 cm^2

Pág. 150

- 24) c) 27 cm^2 d) $16,07 \text{ cm}^2$

CAPÍTULO 7

Pág. 158

1)

Cuerpo	Altura	Área base	Área lateral	Área total	Volumen
Prisma recto de base cuadrada	20 cm	45,5625 cm ²	540 cm ²	631,125 cm ²	911,25 cm ³
Cilindro	1,29 cm	60,25 cm ²	35,48 cm ²	155,98 cm ²	78 cm ³
Cono	5 cm	8,45 cm ²	67,55 cm ²	76 cm ²	38 cm ³
Pirámide hexagonal	60 cm	150 cm ²	1600 cm ²	1900 cm ²	9000 cm ³

- 2) a) 3 kl = 3000 l; 2,25 m³ b) 2,29 m aprox.
 c) 1953,125 litros d) 1,5625 m³
 e) 5208,3 cm³ f) 37680 dm³
 g) 57,87648 cm³

Pág. 159

- 2) h) 30 x 20 x 10 cm; 20%; 6000 cm³
 i) 10257,33 cm³

Pág. 160

- 2) j) 364,2778 pulg³
 k) 1) 55 latas 2) 11,18625 cm³ 3) 492,195 cm³
 l) 729 cubos
 m) Al = 179,36 m² At = 236,48 m² V = 337,008 m³

Pág. 161

- 2) n) 95040 l
 ñ) Al = 300,28448 cm² At = 416,40168 cm²
 V = 645,611632 cm³
 o) 7,3 cm
 p) Al = 249,4153163 cm² At = 393,4153163 cm²
 V = 384 cm³
 q) 149,8598 cm³
 r) Al = 67,824 cm² At = 108,5184 cm² V = 65,11104 cm³
 s) 3 cm
 t) 57,6504 m²; 1695,6 cm³

Pág. 162

- 3) V = 0,05114 m³ Espacio libre = 59,94886 m³
 Porcentaje = 99,91%
- 4) a) 7490 litros b) 3,25 m c) 2048,383 litros
 d) 1,5376 m³

Pág. 163

- 4) f) 33,33 cm³
- 5) a) 19 familias aprox.
 b) 7,67 dm aprox.
 c) No existe solución.
 d) (Se considera 4 m de altura) 150,72 m³

Pág. 164

- 5) e) 13,25 m³ f) 7234,56 ml g) r = 26,3599

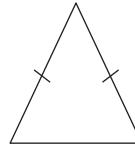
CAPÍTULO 8

Aclaración: Dado que las construcciones de este capítulo quedan a criterio de cada alumno, solo se mostrarán los resultados de los ejercicios que no las contengan.

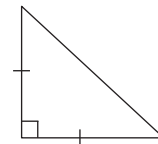
Pág. 170

- 5) e) No siempre, para poder construirlo el lado mayor debe ser menor o igual a la suma de los otros dos.

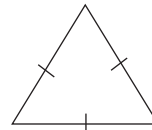
6) a)



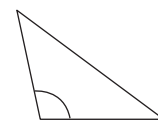
b)



c)



d)



Pág. 173

- 8) a) No, porque el ángulo interior es obtuso y un triángulo no puede tener dos ángulos internos obtusos.
 b) Varios triángulos.
 c) Isósceles.
 d) No.
 e) 1) Sí. 2) Sí. 3) No. 4) No.
 f) 2 ángulos.

Pág. 174

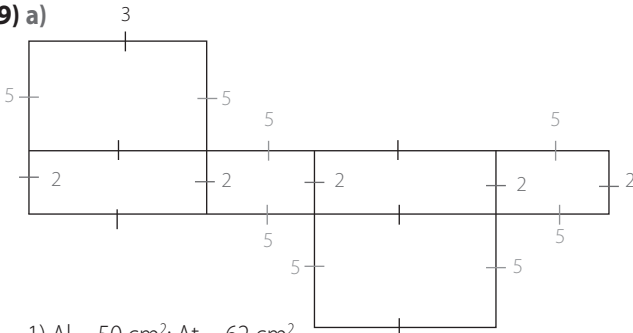
- 8) g) $\hat{a} = 64^\circ$; \hat{b} y $\hat{c} = 83^\circ$ i) 4,5 cm² j) 4,5 cm²

Pág. 175

- 8) l) 2) 17,5 cm² 3) 35 cm²
 m) 10,39 cm² aprox.

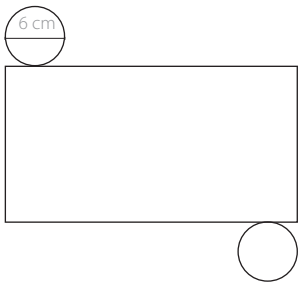
Pág. 176

9) a)



- 1) $Al = 50 \text{ cm}^2$; $At = 62 \text{ cm}^2$
- 2) 19,35%
- 3) 30 cm^3

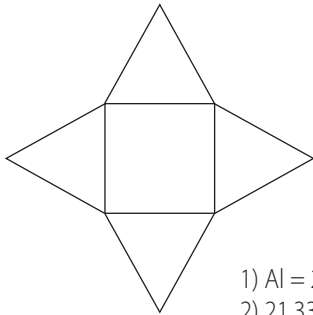
b)



- 1) $Al = 113,04 \text{ cm}^2$; $At = 169,56 \text{ cm}^2$
- 2) $V = 169,56 \text{ cm}^3$
- 3) $V = 42,39 \text{ cm}^3$

Pág. 177

9) c)

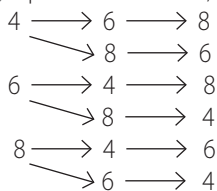


- 1) $Al = 28 \text{ cm}^2$; $At = 44 \text{ cm}^2$
- 2) $21,33 \text{ cm}^3$

CAPÍTULO 9

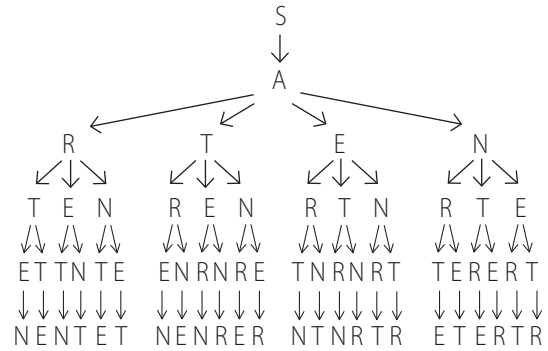
Pág. 181

1) a) 6 posibilidades. 468; 486; 648; 684; 846; 864

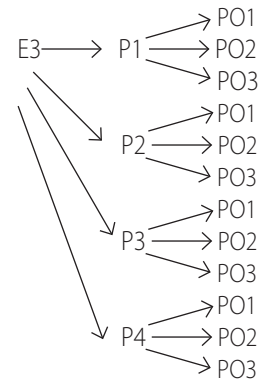
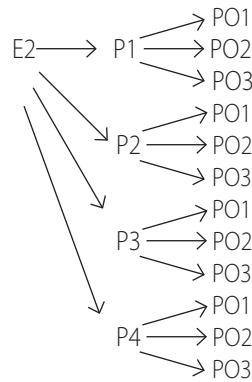
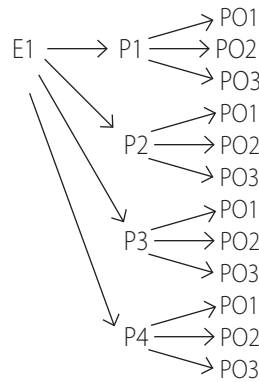


Pág. 182

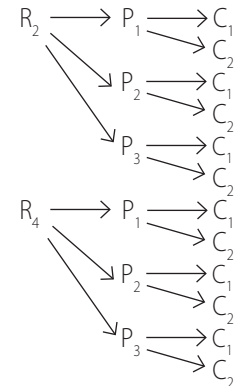
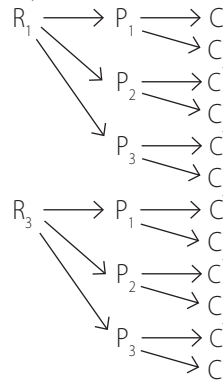
1) b) Son 720 posibilidades. Como por ejemplo:



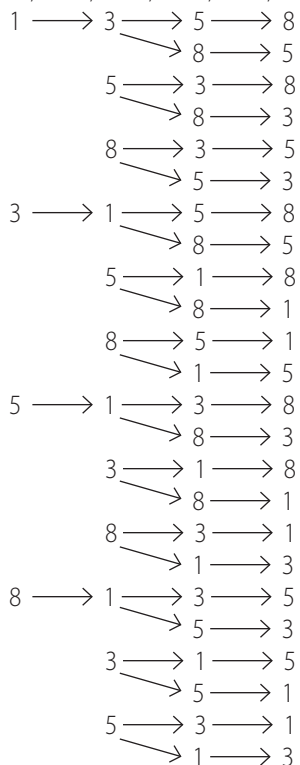
c) 36 posibilidades.



d) 24 posibilidades.



e) 24 posibilidades. 1358; 1385; 1538; 1583; 1835; 1853; 3158; 3185; 3518; 3581; 3851; 3815; 5138; 5183; 5318; 5381; 5831; 5813; 8135; 8153; 8315; 8351; 8531; 8513.

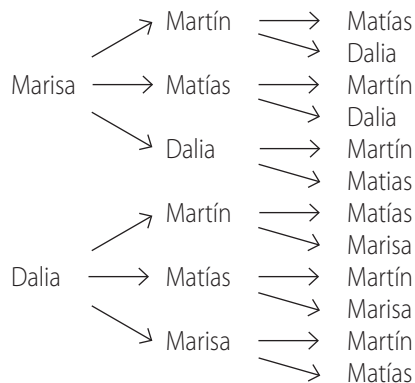


f) 24 posibilidades. 18 son pares. 6 son menores de 3000. Ninguno es divisible por 3.

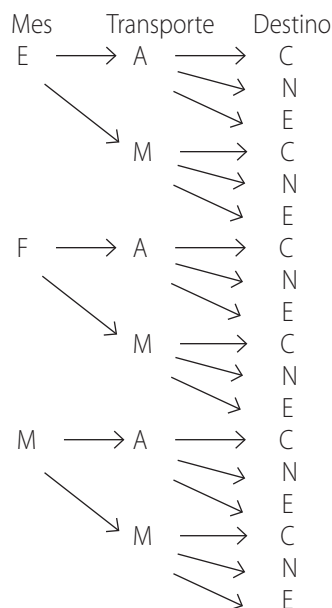
g) 12 números impares. 1267; 1627; 1627; 2617; 2671; 2761; 6127; 6271; 6217; 6721; 7621; 7261.

h) 12 números pares.

i) CAÑO; CAOÑ; CÑAO; CÑOÁ; COÑA; COAÑ; ACÑO; ACOÑ; AÑCO; AÑOC; AOCÑ; AOÑC; ÑCAO; ÑCOA; ÑACO; ÑAOC; ÑOCA; ÑOAC; OCAÑ; OCÑA; OACÑ; OAÑC; OÑCA; OÑAC.



l) 1)



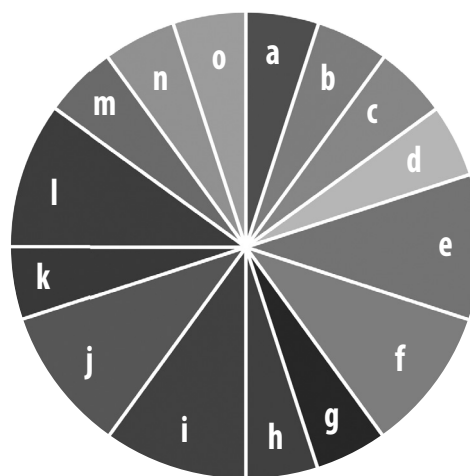
2) 9 opciones.

3) 12 opciones.

4) 6 opciones.

Pág. 185

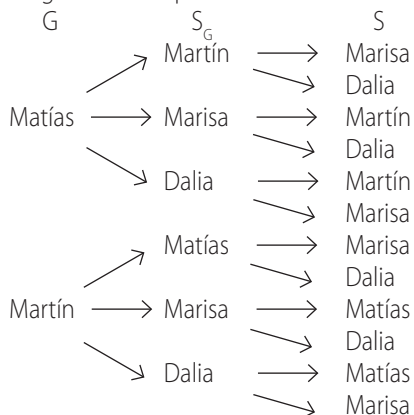
2) a)



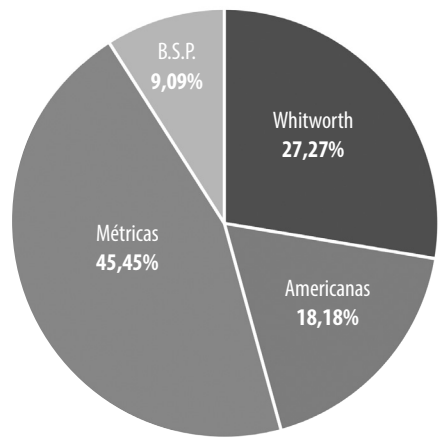
Pág. 183

1) j) 135; 153; 315; 351; 513; 531. 2 múltiplos de 5. Todos múltiplos de 3. Ninguno múltiplo de 2.

k) Dalia es gerente en 6 posibilidades.

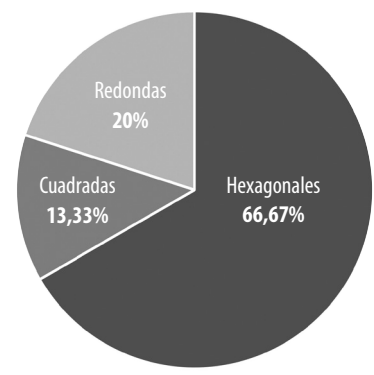


	Cm	Frecuencia	F _{ac}	fr	f%	α̂
a	2,3	1	1	$\frac{1}{20}$	5%	18°
b	2,4	1	2	$\frac{1}{20}$	5%	18°
c	2,5	1	3	$\frac{1}{20}$	5%	18°
d	2,6	1	4	$\frac{1}{20}$	5%	18°
e	2,7	2	6	$\frac{2}{20}$	10%	36°
f	2,8	2	8	$\frac{2}{20}$	10%	36°
g	2,9	1	9	$\frac{1}{20}$	5%	18°
h	3,0	1	10	$\frac{1}{20}$	5%	18°
i	3,1	2	12	$\frac{2}{20}$	10%	36°
j	3,2	2	14	$\frac{2}{20}$	10%	36°
k	3,3	1	15	$\frac{1}{20}$	5%	18°
l	3,4	2	17	$\frac{2}{20}$	10%	36°
	3,5	-	-	-	-	0°
m	3,6	1	18	$\frac{1}{20}$	5%	18°
	3,7	-	-	-	-	0°
n	3,8	1	19	$\frac{1}{20}$	5%	18°
o	3,9	1	20	$\frac{1}{20}$	5%	18°
			n = 20			



2)

Cabeza	Frecuencia	F _{ac}	fr	f%	α̂
Hexagonales	50	50	$\frac{50}{75}$	66,67%	240°
Cuadradas	10	60	$\frac{10}{75}$	13,33%	48°
Redondas	15	75	$\frac{15}{75}$	20%	72°
		n = 75			



b) 1)

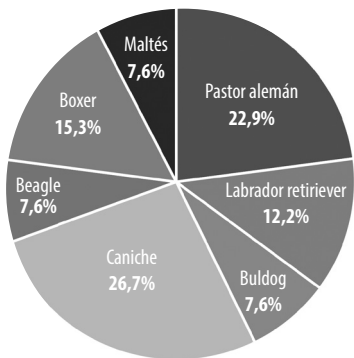
Rosca	Frecuencia	F _{ac}	fr	f%	α̂
Whitworth	30	30	$\frac{3}{11}$	27,27%	98°
Americanas	20	50	$\frac{2}{11}$	18,18%	65°
Métricas	50	100	$\frac{5}{11}$	45,45%	164°
B.S.P.	10	110	$\frac{1}{11}$	9,09%	33°
		n = 110			

Pág. 186

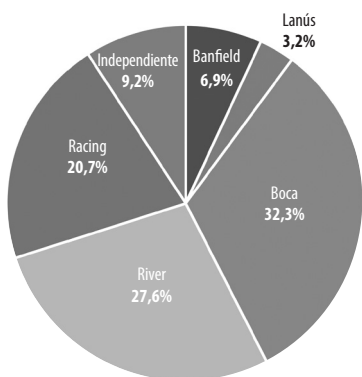
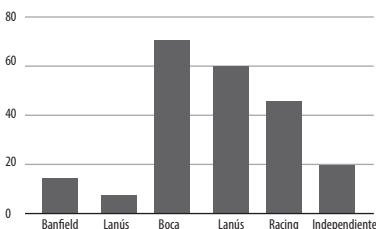
3)

Valor	Frecuencia	fr	f%
A	60	$\frac{60}{200}$	30%
B	34	$\frac{34}{200}$	17%
C	16	$\frac{16}{200}$	8%
D	90	$\frac{90}{200}$	45%
		n = 200	

4)



5)

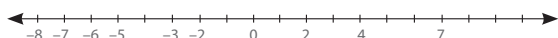


CAPÍTULO 10

Pág. 189

- 1) a) -20 b) 150 c) 9 d) -18 e) 0
 f) Este resultado varía según la fecha tomada.
 g) -20 h) -230

2)



- a) $7y(-7)$; $2y(-2)$ b) $7y(-7)$; $2y(-2)$
 c) -8 ; -7 ; -6 ; -5 ; $-3y-2$
 d) $-5 < 6$; $2 > -3$; $-8 < 0$; $-7 < -6$; $-2 < 4$; $0 < 7$

Pág. 190

- 3) a) < b) < c) > d) > e) <
 f) = g) = h) < i) >

4)



5)

Número	Opuesto	Módulo	Siguiente	Anterior
10	-10	10	11	9
-16	16	-16	-15	-17
-9	9	-9	-8	-10
-1	1	-1	0	-2

Pág. 191

- 6) a) -18 b) -2 c) 1 d) 7
 e) -23 f) 13 g) 10 h) 30
 i) 3 j) -5 k) 6 l) 11
 m) 7 n) -2 o) -18 p) 12
 q) -1 r) 1

Pág. 192

- 7) a) -15 b) -11 c) 164 d) -1800
 e) 19 f) 1 g) -2
- 8) a) -10 b) 8 c) -5 d) Una suma.

Pág. 193

- 9) a) $x = 21$ b) $m = -27$ c) $y = -11$ d) $a = 7$
 e) $x = -23$ f) $x = -3$ g) $x = -9$ h) $x = -16$
 i) $y = -23$

- 10) a) \$-50 b) \$-45 c) -10°C
 d) -120 km e) +36 alumnos. f) 9,4 kg

- 11) a) 35 b) 45 c) 8 d) 20

Pág. 194

- 12) a) 30 b) 405 c) 9 d) 25
 e) -5 f) -400 g) 0 h) 20
 i) 16 j) -16 k) -5 l) 9
 m) 0 n) 0

Pág. 195

- 13) a) -173 b) 55 c) 410 d) -2
 e) 4 f) -101 g) 7 h) 13
 i) -11 j) 5 k) -30 l) -4
 m) 21 n) -2 o) 1

Pág. 196

- 14)** a) $x = -15$ b) $x = 5$ c) $x = 15$ d) $x = 20$
e) $x = 4$ f) $x = 4$ g) $x = -25$ h) $x = -12$
i) $x = 2$ j) $x = -5$

- 15)** a) 2 b) 5 c) 6 d) -9
e) -11 f) 7

- 16)** a) $x = -16$ b) $x = 50$ c) $x = -9,5$

Pág. 197

- 16)** d) $x = -14$
e) 1) $n = 6$ 2) $n = 8$ 3) $n = 5$ 4) $n = 12$
f) $x = 4; y = 20$ g) Liliana = 13 años; Diana = 28
h) $x = 25; y = 26$ i) $x = 38; y = 40$
j) $x = 23$ k) $x = 9; y = 10$
l) $x = 15; y = 16; z = 17$ m) $x = 20; y = 22; z = 24$

Pág. 198

- 17)** a) La cuarta parte de un número disminuido en 5 es igual al opuesto de 3; $x = 8$
b) El opuesto de la tercera parte de un número es igual al opuesto de 2; $x = 6$
c) El doble del anterior de un número es igual a -64; $x = -31$
d) La diferencia entre 3 y el opuesto de un número es igual a 9; $x = 6$

- 18)** 1) $x = -10$ 2) $x = 3$ 3) $x = -5$ 4) $x = -12$
5) $x = 2$ 6) $x = 6,5$ 7) $x = 4$ 8) $x = 1$

- 19)** a) $20 \text{ kg} + (-7 \text{ kg})$ b) $-17 \text{ kg} + 7 \text{ kg}$ c) $\$-5 - \15
d) $\$5 + (\$-15)$ e) $8^\circ\text{C} + 8^\circ\text{C}$ f) $-8^\circ\text{C} + 8^\circ\text{C}$

Pág. 199

- 20)** 1) $2x = -6$ 2) $20 - x = 10$ 3) $x : 3 - (-5) = 6$
4) $x : 3 + 7 = -2$ 5) $x + (-4) = 9$ 6) $x - (-20) = 15$
7) $|x| = 9 + (-3)$ 8) $|x| = |9 + (-3)|$

- 21)** a) V b) V c) F d) V e) F f) F

- 22)** a) -9 b) -12 c) 30 d) -3 e) -13 f) -200
g) -20 h) 48 i) -120 j) -6 k) 2 l) -49

Pág. 200

- 23)** Sus ahorros le alcanzan para 77 semanas. Le sobran \$70

- 24)** a) 1; -1 b) -9; 9 c) 8; -8 d) -1; 1

- 25)** $A = -26$; $B = -44$ El A es el mayor valor.
 $|A| = 26$; $|B| = 44$

- 26)** a) -1 b) 6

27)

