

GUÍA **DOCENTE**

**SU
ma
daos**

A LA **MATEMÁTICA**



Dirección editorial

Celeste Salerno

Dirección de arte

Valeria Bisutti

Responsable del área de matemática

Yanina Sousa

Edición

Mariano Wernisch

Corrección

Fabiana Blanco

Diseño y armado de maqueta y cubierta

Pablo Alarcón y Alberto Scotti
para Cerúleo | diseño

Equipo de arte

Jimena Ara Contreras
Brenda Fernández
Julia Rodríguez

Documentación gráfica

Estefanía Jiménez

Gerencia de producción

Gregorio Branca

© Kapelusz editora S. A., 2019.

Av. Leandro N. Alem 720, piso 6 (C1001AAR)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
Internet: www.editorialkapelusz.com
Teléfono: (54-11) 2152-5100.
Hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.
Libro de edición argentina.
Primera edición.
Impreso en la Argentina.
Printed in Argentina.

Los enlaces a páginas de internet propuestos en las actividades de este libro fueron revisados a la fecha de cierre de esta edición.

La presente obra se ha elaborado teniendo en cuenta los aportes del Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (INADI) y el sector editorial.

Ø PROHIBIDA LA FOTOCOPIA (Ley N.º 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 ni mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico y el del almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.



Agradecemos a los docentes y a los colegios que nos acompañaron durante el proceso de producción de este proyecto por su colaboración y sus valiosos aportes.

GUÍA **DOCENTE**

**SU
ma
doS**

A LA **MATEMÁTICA**





ÍNDICE



PLANIFICACIÓN • 5

SOLUCIONARIO



Números reales • 8



Expresiones algebraicas • 10



Razones y proporciones • 12



Funciones • 14



Rectas, circunferencias
y ángulos • 17



Movimientos en el plano • 18



Estadística y probabilidad • 19



Medida • 21



Resumen de contenidos	Contenidos	Objetivos
Capítulo 1: Números reales		
El conjunto de los números reales. Operaciones con números reales y sus propiedades. Aproximación y error. Notación científica.	<p>Números racionales. Fracciones y expresiones decimales. Adición, sustracción, multiplicación y división con números racionales. Potenciación y radicación de números racionales. Propiedades.</p> <p>Porcentaje.</p> <p>Números irracionales. Representación en la recta real. Operaciones con números irracionales. Intervalos reales.</p> <p>Aproximación por redondeo y truncamiento. Error absoluto, relativo y porcentual.</p> <p>Notación científica.</p>	<p>Que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reconozcan y operen con los números racionales. ➤ reconozcan y operen con expresiones decimales. ➤ apliquen convenientemente las propiedades de la potenciación y la radicación. <p>➤ calculen porcentajes como el producto por un número racional.</p> <p>➤ calculen directamente recargos y descuentos.</p> <p>➤ reconozcan y operen con números reales.</p> <p>➤ representen correctamente raíces cuadradas en la recta numérica.</p> <p>➤ apliquen las propiedades de la potenciación y radicación para operar con radicales.</p> <p>➤ aproximen y trunquen valores numéricos con el menor error posible.</p> <p>➤ expresen en notación científica diferentes cantidades.</p>
Capítulo 2: Expresiones algebraicas		
Polinomios. Operaciones entre polinomios. Factorización de polinomios. Ecuaciones e inecuaciones. Intervalos reales.	<p>Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Suma y resta de polinomios. Multiplicación.</p> <p>Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Factor común.</p> <p>Ecuaciones e inecuaciones. Intervalos reales.</p>	<p>Que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reconozcan y clasifiquen expresiones algebraicas. ➤ reconozcan polinomios, su grado, su coeficiente principal y su término independiente. ➤ operen correctamente con polinomios a partir de la aplicación de las propiedades de las operaciones. <p>➤ desarrollen correctamente el cuadrado de un binomio.</p> <p>➤ identifiquen el correcto factoro de un polinomio.</p> <p>➤ factoro correctamente un polinomio utilizando los diferentes procedimientos.</p> <p>➤ utilicen el lenguaje simbólico y sean capaces de interpretarlo.</p> <p>➤ reconozcan el conjunto solución de una ecuación, un sistema y una inecuación.</p> <p>➤ resuelvan ecuaciones, sistemas e inecuaciones aplicando convenientemente las propiedades.</p> <p>➤ planteen y resuelvan problemas aplicando ecuaciones, sistemas e inecuaciones.</p>
Capítulo 3: Razones y proporciones		
Razones y proporciones aritméticas. Propiedades. Teorema de Thales. Aplicaciones. semejanza de triángulos. Bisectrices de los ángulos de un triángulo. Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.	<p>Razones y proporciones aritméticas. Propiedades de las proporciones.</p> <p>Teorema de Thales. División proporcional de un segmento.</p> <p>Semejanza de triángulos. Bisectrices de los ángulos de un triángulo. Propiedades.</p> <p>Razones trigonométricas. Aplicaciones de las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.</p>	<p>Que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reconozcan una proporción a partir de su propiedad fundamental. ➤ calculen extremos y medios aplicando las propiedades correspondientes. <p>➤ identifiquen las condiciones del teorema de Thales y su aplicación.</p> <p>➤ dividan segmentos en partes iguales o proporcionales utilizando los elementos de geometría.</p> <p>➤ construyan el segmento tercero o cuarto proporcional.</p> <p>➤ utilicen correctamente los criterios para reconocer triángulos semejantes.</p> <p>➤ apliquen correctamente las propiedades de las bisectrices de los ángulos interiores de un triángulo.</p> <p>➤ reconozcan las razones trigonométricas que existen entre los lados de un triángulo rectángulo.</p> <p>➤ resuelvan un triángulo rectángulo conocidos dos de sus lados.</p> <p>➤ apliquen correctamente las razones trigonométricas para resolver problemas de índole práctica.</p>

Capítulo 4: Funciones

Análisis de funciones.
Función lineal.
Funciones de proporcionalidad directa e inversa.
Función cuadrática.
Sistemas de ecuaciones lineales.

Análisis de funciones.
Interpretación de gráficos.

Función lineal. Ecuación de la recta. Gráfico.
Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
Rectas paralelas y perpendiculares.

Proporcionalidad directa e inversa.

Función cuadrática.

Sistemas de ecuaciones lineales.
Resolución gráfica y analítica.

Que los alumnos:

- comprendan el concepto de función a partir de una relación entre dos conjuntos numéricos.
- identifiquen el dominio y la imagen de una función.
- hallen el conjunto de ceros, de positividad y de negatividad de una función a partir de su gráfico.
- encuentren las raíces, los intervalos de positividad y de negatividad de una función.
- analicen el comportamiento de una función.
- construyan el gráfico de una función con las condiciones que ella cumple.
- reconozcan una función lineal a partir de su fórmula.
- representen una recta conocida, su ordenada al origen y su pendiente.
- encuentren ecuaciones de rectas conociendo la pendiente y un punto que pertenece a la recta.
- encuentren ecuaciones de rectas que pasan por dos puntos de un plano.
- analicen el paralelismo y la perpendicularidad de dos rectas.
- identifiquen funciones de proporcionalidad directa e inversa y su correspondiente gráfica.
- resuelvan problemas de proporcionalidad.
- representen una parábola a partir de sus raíces, vértice, eje de simetría y ordenada al origen.
- discriminen la naturaleza de las raíces de una función cuadrática.
- reconozcan y escriban las distintas expresiones de una función cuadrática.
- utilicen e interpreten el lenguaje simbólico.
- reconozcan el conjunto solución de un sistema.
- encuentren la solución analítica y gráfica de un sistema de ecuaciones.

Capítulo 5: Rectas, circunferencias y ángulos

Posiciones relativas de rectas y circunferencias.
Elementos de la circunferencia.
Polígonos regulares, Superficie de polígonos y de figuras circulares.

Posiciones relativas de dos circunferencias.
Posiciones relativas de una recta y una circunferencia.

Arcos, cuerdas y ángulo central.
Ángulos inscritos y semiinscritos.

Figuras inscritas en una circunferencia.
Polígonos regulares.

Superficie de polígonos.
Superficie de figuras circulares.

Que los alumnos:

- utilicen correctamente los útiles de geometría en el trazado de rectas y circunferencias.
- identifiquen y tracen rectas tangentes a una circunferencia.
- comprendan el concepto de circunferencias secantes, concéntricas, tangentes exteriores e interiores.
- identifiquen y tracen cuerdas, arcos y los ángulos centrales correspondientes.
- comprendan los conceptos de ángulo inscrito y semiinscrito en un arco de circunferencia.
- utilicen la propiedad que relaciona el ángulo inscrito y el semiinscrito con su ángulo central correspondiente para hallar la amplitud de esos ángulos.
- reconozcan y construyan figuras inscritas en una circunferencia.
- construyan polígonos regulares y reconozcan sus propiedades.
- calculen la superficie de un polígono regular a partir de la relación pitagórica entre el radio, la apotema y el lado del polígono.
- calculen la longitud de una circunferencia y la superficie de un círculo y de figuras circulares.

Capítulo 6: Movimientos en el plano

Movimientos en el plano.
Composición de movimientos.

Traslación.
Rotación.
Simetría central.
Simetría axial.
Homotecia.
Composición de movimientos.

Que los alumnos:

- apliquen traslaciones a puntos y figuras.
- apliquen diferentes rotaciones a puntos y figuras.
- realicen la simetría central o axial atendiendo a las características de cada movimiento.
- apliquen una homotecia a un punto o figura.
- compongan diferentes movimientos sobre un punto o figura.
- encuentren el movimiento equivalente en una composición de movimientos.



Capítulo 7: Estadística y probabilidad

Estadística. Tablas de frecuencia.
Gráficos de barras y de torta.
Histogramas.
Medidas de tendencia central.
Cálculo combinatorio.
Permutaciones, variaciones y combinaciones.
Probabilidad simple y condicionada.

Población, muestras y variables.
Tabla de frecuencias.
Intervalos de clase.
Promedio, moda y mediana.
Gráfico de barras, de torta e histogramas.

Cálculo combinatorio.
Factorial de un número.
Permutaciones.
Variaciones con y sin repetición.
Combinaciones.

Suceso aleatorio.
Probabilidad simple.
Probabilidad condicionada.

Que los alumnos:

- ▶ comprendan y manejen terminología propia de la estadística: encuesta, frecuencia, media, moda y mediana.
- ▶ lean e interpreten correctamente la información que aportan diversos gráficos estadísticos, como los de barras o de torta.
- ▶ comprendan el concepto de variable continua y la agrupación de datos en intervalos de clase.
- ▶ interpreten y construyan histogramas.
- ▶ comprendan, interpreten y calculen los parámetros de posición, como la media, la moda y la mediana.
- ▶ logren habilidad en la creación y utilización de estrategias para la resolución de problemas que requieran la organización de datos.
- ▶ adquieran habilidad en el cálculo combinatorio para hallar los diferentes grupos que se pueden formar a partir de determinados elementos.
- ▶ interpreten los problemas de combinatoria e identifiquen si se trata de combinaciones o variaciones.
- ▶ interpreten y resuelvan problemas de cálculo combinatorio.
- ▶ comprendan y utilicen el concepto de probabilidad simple para el cálculo de probabilidades.
- ▶ interpreten el concepto de suceso aleatorio y de probabilidad.
- ▶ calculen correctamente la probabilidad simple de un suceso.
- ▶ calculen correctamente la probabilidad condicionada de dos o más sucesos.

Capítulo 8: Medida

Unidades de longitud, de superficie, agrarias, de volumen y de capacidad. Equivalencias.
Unidades de peso. Peso específico.

Unidades de longitud y superficie.
Unidades agrarias. Equivalencias.

Unidades de volumen y capacidad.
Equivalencia entre las unidades de capacidad y volumen.

Unidades de peso.
Peso específico.

Que los alumnos:

- ▶ identifiquen las unidades de longitud, de superficie y agrarias.
- ▶ identifiquen las unidades de capacidad y de volumen.
- ▶ reconozcan las equivalencias entre las unidades de capacidad y volumen.
- ▶ operen con magnitudes expresadas en distintas unidades.
- ▶ planteen y resuelvan problemas donde se deben hallar capacidades y volúmenes.



NÚMEROS REALES

LOS NÚMEROS RACIONALES

- 1**
a. 0,6 **b.** $3\sqrt{3}$ **c.** 1,6 **d.** 4,5 **e.** 1,5 **f.** $1\sqrt{4}$ **g.** $0\sqrt{8}$ **h.** 4,5
- 2**
a. $\frac{61}{2}$ **b.** $\frac{53}{10}$ **c.** $-\frac{1}{5}$ **d.** $-\frac{42}{5}$ **e.** $\frac{3}{10}$ **f.** $\frac{13}{4}$ **g.** $\frac{27}{20}$ **h.** $-\frac{38}{5}$
- 3**
a. $\frac{2}{9}$ **b.** $-\frac{12}{9}$ **c.** $\frac{32}{99}$ **d.** $\frac{1031}{33}$ **e.** $\frac{52}{45}$ **f.** $-\frac{3250}{999}$ **g.** $\frac{2111}{990}$ **h.** $\frac{3073}{330}$
- 4**
a. 0,16 EDPM **c.** 0,3 EDPP **e.** 0,26 EDPM
b. 0,2 EDE **d.** 0,07 EDPM **f.** 0,08 EDE
- 5**
 $-0,37; -\frac{1}{3}; -0,15; 0,45; \frac{3}{5}; 0,7; \frac{7}{6}$
- 6**
 Una fracción es irreducible cuando no puede simplificarse, es decir que el numerador y el denominador son números coprimos.
- 7**
a. $\frac{6}{17}$ **b.** $\frac{5}{2}$ **c.** $\frac{18}{5}$ **d.** 3 **e.** $\frac{383}{187}$ **f.** $\frac{208}{107}$
- 8**
a. < **b.** < **c.** = **d.** > **e.** < **f.** <
- 9**
a. $\frac{126}{231} = \frac{18}{33} = \frac{48}{88} = \frac{6}{11}$ **c.** $\frac{9}{8} = \frac{135}{120} = \frac{198}{176} = \frac{279}{248}$
b. $\frac{7}{5} = \frac{140}{100} = \frac{91}{65} = \frac{126}{90}$ **d.** $\frac{12}{7} = \frac{168}{98} = \frac{276}{161} = \frac{396}{231}$
- 10**
a. 0,0038; 0,0035; 0,003; 0,00033 **c.** 4,512; 4,51123; 4,51121; 4,511
b. 0,33212; 0,3321; 0,322; 0,321

OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES

- 1**
a. $\frac{17}{10}$ **b.** $\frac{16}{27}$ **c.** $\frac{49}{4}$ **d.** $\frac{53}{15}$ **e.** $\frac{8}{21}$ **f.** $-\frac{16}{35}$
- 2**
a. $\frac{3}{2}$ **b.** 10 **c.** $\frac{7}{8}$ **d.** -3 **e.** $\frac{49}{12}$ **f.** $\frac{121}{120}$ **g.** $\frac{209}{6}$ **h.** $\frac{95}{12}$
- 3**
a. $\frac{1}{3} + (5 - \frac{3}{2}) \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} = \frac{83}{30}$ **c.** $\frac{1}{3} + 5 - \frac{3}{2} \cdot (\frac{3}{5} + \frac{1}{3}) = \frac{59}{15}$
b. $(\frac{1}{3} + 5 - \frac{3}{2}) \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} = \frac{79}{30}$ **d.** $\frac{1}{3} + 5 - (\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3}) = \frac{41}{10}$
- 4**
a. $\frac{121}{270}$ **c.** $\frac{133}{36}$ **e.** $-\frac{13999}{1000}$ **g.** $\frac{743}{90}$
b. $\frac{74}{63}$ **d.** $\frac{59}{18}$ **f.** 8 **h.** $-\frac{21}{10}$
- 5**
a. $3 \cdot 0,2 - (-5) = \frac{17}{3}$ **c.** $(2 \cdot 1,3) \cdot (-0,8) = -\frac{64}{27}$
b. $2 \cdot 4,2 + (-0,5) = \frac{79}{10}$ **d.** $(2,7 : 2) : (4,5 : 3) = \frac{25}{27}$

PORCENTAJE

- 1**
a. 390 **c.** 1 762,5 **e.** 1 376 **g.** 142,8
b. 900 **d.** 3,9 **f.** 651 **h.** 104,92
- 2**
a. 15 **b.** 20 **c.** 35 **d.** 13 **e.** 50 **f.** 18
- 3**
a. Parque: 51 m²; casa: 289 m².
b. Habitaciones: 121,38 m²; cocina: 54,91 m²; living: 89,59 m²; baños: 23,12 m².

- 4**
a. \$ 0135 **b.** \$ 2 832 **c.** 33% **d.** \$ 200
e. Efectivo: \$ 220 000; cuotas: \$ 275 000 **f.** \$ 1 225

POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

- 1**
a. $\frac{9}{4}$ **b.** $-\frac{1}{8}$ **c.** 1 **d.** $-\frac{1}{8}$ **e.** $\sqrt[3]{1}$ **f.** $-\frac{3}{2}$ **g.** $\frac{2}{3}$ **h.** $-\frac{1}{2}$ **i.** $\frac{1}{4}$
- 2**
a. $-\frac{32}{243}$ **b.** $\frac{3}{8}$ **c.** $-\frac{125}{8}$ **d.** $\frac{1}{64}$ **e.** $\frac{9}{10}$ **f.** $\frac{9}{4}$ **g.** $\frac{39}{22}$ **h.** $\frac{2}{3}$
- 3**
a. con $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$. **c.** con $\sqrt[3]{(\frac{2}{3})^2}$. **e.** con $\sqrt[3]{(\frac{2}{3})^3}$.
b. con $\sqrt{2}$. **d.** con ninguna.
- 4**
a. < **b.** > **c.** < **d.** > **e.** > **f.** =
- 5**
a. 1 **b.** $\frac{25}{4}$ **c.** $\frac{1}{64}$ **d.** $\frac{1}{625}$ **e.** $\frac{8}{27}$ **f.** $\frac{1}{16}$ **g.** $\frac{16}{81}$ **h.** 6 561
- 6**
a. V **b.** F **c.** F **d.** V **e.** F

OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS RACIONALES

- 1**
a. $-\frac{19}{4}$ **b.** $\frac{58}{63}$ **c.** $\frac{9}{4}$ **d.** $\frac{17}{12}$ **e.** $-\frac{23}{72}$ **f.** $-\frac{17}{42}$ **g.** $\frac{1}{5}$ **h.** $-\frac{62}{9}$
- 2**
a. $\sqrt{0,25} + (0,5)^2 = \frac{3}{4}$ **c.** $\frac{3}{2} + 0,5 \cdot \frac{9}{5} = \frac{5}{2}$
b. $(1,8)^2 - 0,2 : 2 = \frac{280}{81}$ **d.** $\sqrt[3]{(-\frac{1}{3 \cdot 125})} \cdot (-5)^2 = -\frac{1}{5}$
- 3**
a. $\frac{22}{9}$ **b.** $\frac{76}{15}$ **c.** $-\frac{11}{6}$ **d.** $\frac{157}{90}$ **e.** $\frac{247}{20}$ **f.** $\frac{1}{8}$
- 4**
a. Ganó Martínez. Moreno: 400 votos; Silva: 300 votos; Martínez: 500 votos.
b. Destinaron $\frac{13}{60}$ a comidas y recuerdos. Combustible: \$ 3 000; hotel: \$ 3 750; excursiones: \$ 5 000; comida y recuerdos: \$ 3 250.

NÚMEROS REALES

1

Número	3,5	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt{13}$	-8π	2,3232...	$\frac{8}{2}$
Racional	X	X			X	X
Irracional			X	X		
Real	X	X	X	X	X	X

- 2**
a. V **b.** V **c.** F **d.** F **e.** V
- 3**
 Va X en a, c y d.
- 4**
a. $\sqrt{21} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{7}$ **b.** $\sqrt{5} = \sqrt{15} : \sqrt{3}$
- 5**
a. 2; 3 **c.** -7; -6 **e.** 10; 11 **g.** 7; 8
b. 5; 6 **d.** -14; -13 **f.** -4; -3 **h.** 4; 5

- 6**
 $-\sqrt{38}; -\sqrt{5}; \sqrt{3}; 3,7; \sqrt{21}; 4,52; \sqrt{102}$





8

Potencia de exponente fraccionario	$3^{\frac{1}{3}}$	$5^{\frac{2}{3}}$	$4^{\frac{1}{3}}$	$5^{\frac{1}{2}}$	$(\frac{3}{8})^{\frac{3}{4}}$
Número irracional	$\sqrt[3]{3}$	$\sqrt[3]{5^2}$	$\sqrt[3]{4}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt[4]{(\frac{3}{8})^3}$

9

- a. 3 b. 12 c. -3 d. 130 e. 36 f. 16

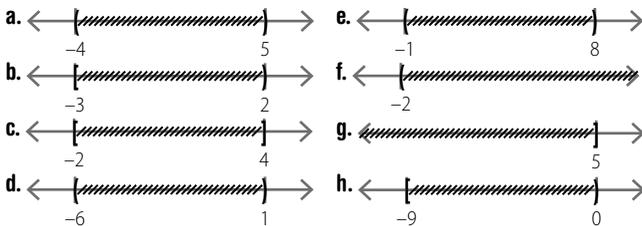
10

- a. $4\sqrt{2}$ c. $-4\sqrt{2} - \sqrt{3}$ e. $3\sqrt{7} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 b. $7\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$ d. 0 f. $\frac{13}{10}\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$

11

- a. V b. V c. F d. V e. V f. V g. F h. F

12



13

- a. $-6 \leq x < 10$
 Los números reales mayores o iguales que menos seis y menores que diez.
 b. $-2 < x \leq 5$
 Los números reales mayores que menos dos y menores o iguales que cinco.
 c. $-1 \leq x < 3$
 Los números reales mayores o iguales que menos uno y menores o iguales que tres.

- d. $-7 \leq x < 3$
 Los números reales mayores o iguales que menos siete y menores que tres.

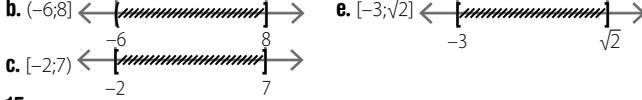
- e. $-1 < x < 3$
 Los números reales mayores que menos uno y menores que tres.

- f. $x \leq 4$
 Los números reales menores o iguales que cuatro.

- g. $x \geq -2$
 Los números reales mayores o iguales que menos dos.

- h. $-5 < x < 8$
 Los números reales mayores que menos cinco y menores que ocho.

14



- 15
 a. [0;3] b. [0;300] c. [0;3,5] d. [0;4 000]

APROXIMACIÓN Y ERROR

1

Número	Truncamiento			Redondeo		
	Décimos	Centésimos	Milésimos	Décimos	Centésimos	Milésimos
21,3295321	21,3	21,32	21,329	21,3	21,33	21,330
$\sqrt{3}$	1,7	1,73	1,732	1,7	1,73	1,732
0,1328777	0,1	0,13	0,132	0,1	0,13	0,133
$\sqrt{2}$	1,4	1,41	1,414	1,4	1,41	1,414
12,8213295	12,8	12,82	12,821	13	12,8	12,821

2

Números	Redondeo a los centésimos	E_A	E_R	$E_{\%}$
0,123456	0,12	0,003456	0,027993	2,7993
2,456789	2,46	0,003211	0,001306	0,1306
7,213567	7,21	0,003567	0,000494	0,0494
-8,356784	-8,36	0,003216	0,000384	0,0384

3

- a. 2,005 m c. En 2,001 m, $E_{\%} = 0,4$; en 2,005 m, $E_{\%} = 0$; en 2,008 m, $E_{\%} = 0,3$; en 2,006 m, $E_{\%} = 0,1$.
 b. En 2,001 m, $E_A = 0,004$; en 2,005 m, $E_A = 0$; en 2,008 m, $E_A = 0,003$; en 2,006 m, $E_A = 0,001$.
 d. 2,005 m

4

- a. 0,5714 m b. 0,57, por redondeo.

5

- a. $4,532 \cdot 10^{11}$ c. $2,13 \cdot 10^{-4}$ e. $7,123 \cdot 10^9$ g. $5 \cdot 10^{-10}$
 b. $3,21 \cdot 10^7$ d. $8,321 \cdot 10^{-3}$ f. $4,32 \cdot 10^8$ h. $1,234 \cdot 10^{-5}$

6

- a. 321 300 c. 5 321 000 e. 81 200 000 000 g. 7 321 000 000
 b. 0,0000000213 d. 0,003 f. 0,035 h. 0,000000051

7

- a. $1,5 \cdot 10^8$ b. $3,844 \cdot 10^5$ c. $5 \cdot 10^{-5}$

8

- a. $9,2 \cdot 10^{-4}$ c. $4 \cdot 10^{-2}$ e. 1,25 g. 3,94
 b. $4 \cdot 10^{-6}$ d. $1 \cdot 10^{-5}$ f. $2,7 \cdot 10^6$ h. 4,375

INTEGRATECA

1

- a. $\frac{7}{50}$ c. $\frac{143}{20}$ e. $\frac{28}{3}$ g. $\frac{647}{90}$ i. $\frac{38}{3}$
 b. $\frac{663}{50}$ d. $\frac{8}{3}$ f. $\frac{137}{9}$ h. $\frac{107}{33}$ j. $\frac{3181}{900}$

2

- a. 2,5 E b. $1,2\bar{4}$ PM c. 1,6 E d. $1,\bar{3}$ PP e. 0,714 E f. 0,75 E

3

- a. $\frac{32}{27}$ b. $\frac{167}{27}$ c. $\frac{389}{90}$ d. $\frac{8}{27}$

4

- a. $\frac{1}{125}$ b. $\frac{8}{27}$ c. $-\frac{3}{2}$ d. $\frac{4}{9}$

5

- a. $-\frac{67}{180}$ b. $\frac{173}{180}$ c. $\frac{23}{4}$ d. $\frac{131}{54}$

6

- a. 345 b. 1 344 c. 810 d. 680

7

- a. Gastó \$500 en el supermercado y \$200 en el puesto de diario.
 b. Gastos diarios: $\frac{3}{4}$. En impuestos, \$10 500; en comida, \$7 000; en gastos diarios, \$10 500.

8

- a. En efectivo, \$21 250 y en cuotas, 30 000. b. Abonará \$2 625.

9

- a. $3 \cdot (\frac{5}{2})^2 = \frac{75}{4}$ c. $2 \cdot \frac{4}{9} + \frac{2}{3} = \frac{14}{9}$ e. $-(\frac{1}{8} - \frac{1}{4})^2 = -\frac{1}{64}$
 b. $-\frac{1}{5} + 2 = \frac{9}{5}$ d. $(-\frac{2}{3} - \frac{1}{7})^{-1} = -\frac{21}{17}$ f. $2 \cdot \frac{2}{1000} + \frac{1}{2} = \frac{63}{125}$

10

Va X en a, b, e y f.



11

Representación en la recta a cargo del alumno.

12

a. < **b.** < **c.** > **d.** < **e.** < **f.** >

13

a. 4 **b.** $\sqrt[12]{2^{11}}$ **c.** $\sqrt[3]{9^{16}}$ **d.** $\sqrt[5]{5^{16}}$ **e.** $\sqrt{10} + \sqrt{15}$ **f.** $26\sqrt{7}$ **g.** 5

14

a. Redondeo: 25,23; $E_A = 0,0021$; $E_R = 0,00008$; $E_{\%} = 0,004$

Truncamiento: 25,23; $E_A = 0,0021$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

b. Redondeo: 30,57; $E_A = 0,0011$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

Truncamiento: 30,58; $E_A = 0,0089$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

c. Redondeo: -2,31; $E_A = 0,0025$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

Truncamiento: -2,31; $E_A = 0,0025$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

d. Redondeo: 1,38; $E_A = 0,0021$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

Truncamiento: 1,38; $E_A = 0,0021$; $E_R = 0,004$; $E_{\%} = 0,004$

e. Redondeo: 2,89; $E_A = 0,003$; $E_R = 0,00103$; $E_{\%} = 0,103$

Truncamiento: 2,89; $E_A = 0,003$; $E_R = 0,00103$; $E_{\%} = 0,103$

f. Redondeo: -45,09; $E_A = 0,0082$; $E_R = 0,00018$; $E_{\%} = 0,018$

Truncamiento: -45,1; $E_A = 0,0082$; $E_R = 0,00018$; $E_{\%} = 0,018$

15

a. $3,145 \cdot 10^{-5}$ **b.** $2,034 \cdot 10^9$ **c.** $5 \cdot 10^{-3}$ **d.** $7,842 \cdot 10^7$ **e.** $8 \cdot 10^{-5}$ **f.** $5,3 \cdot 10^6$

16

a. 430 000 **c.** 23 500 000 **e.** 0,0015
b. 0,00000003 **d.** 40 000 000 **f.** 7 200 000 000

17

a. $7 \cdot 10^{10}$ **b.** $1,3 \cdot 10^{-4}$ **c.** $7,65 \cdot 10^2$ **d.** $9,95 \cdot 10^{-4}$

18

a. V **b.** V **c.** V **d.** F

19

a. $-10 < x \leq -3$ **b.** $x \geq -8$ **c.** $x \leq -1$ **d.** $-4 < x < 4$

20

- a.** Todos los números reales mayores o iguales que menos nueve.
- b.** Los números reales mayores o iguales que menos ocho y menores que diez.
- c.** Todos los números reales menores o iguales que menos tres.
- d.** Los números reales mayores o iguales que menos siete y menores que siete.
- e.** Los números reales mayores o iguales que menos tres y menores que seis.
- f.** Los números reales mayores que menos cinco y menores que tres enteros cinco décimos.

21

a. $[-3;2]$; $-3 \leq x < 2$ **b.** $(-\infty;7)$; $x < 7$ **c.** $[-5;3]$; $-5 \leq x \leq 3$ **d.** $[-8;+\infty)$; $x \geq -8$



EXPRESIONES ALGEBRAICAS

POLINOMIOS. VALOR ABSOLUTO DE UN POLINOMIO

1

a. $x^3 - \frac{1}{4}x$ **b.** $3(x + x^3)$ **c.** $\frac{1}{4}[(x - 2) - (-4)]$ **d.** $2x + 1 + \sqrt{9}$

2

- a.** La suma entre el doble de un número disminuido en cuatro, y tres.
- b.** El cubo del anterior de un número.
- c.** La suma entre el triple del siguiente de un número y su doble.
- d.** El anterior del cubo del doble de un número.

3

a. con $4x^4 - 7$. **c.** con $5x^4 - 7$. **e.** con $10x^2 + 6x + 5$.
b. con $5x^4 - 6$. **d.** con $2x^2 + 3x + 4$.

4

Va X en a, c, e y g.

5

a. 15 **b.** 0 **c.** -75 **d.** 0

6

a. 27 **c.** -17 **e.** 2 **g.** 61 **i.** -33 **k.** -8
b. 2 **d.** -2 **f.** -1 **h.** -50 **j.** -1 **l.** 0

7

a. 11; 2; 2 **b.** 11; 5; 6

SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS

1

a. $5t^4 y - \frac{3}{8}t^4$ **b.** $m^4 y - m^4$ **c.** $(3x)^2 y + 9x^2$ **d.** $5a^2b y - a^2b$

2

a. $-9x^4 - 4x^2 + 6$ **c.** $-5ab^2 - 12ab$ **e.** $-55b^4 - 22a^2 - 14ab^2$
b. $-10v^4 - 11v^2 + 8$ **d.** $-63x^3 + 24x^2 - 37x$ **f.** $-\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x - 1$

3

- a.** con $4x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 2$.
- b.** con $-6x^3 + 7x + 2$.
- c.** con $-5x^2 + 13$.
- d.** con $13x^2 - 4$.
- e.** con ninguna opción.

4

a. -3; -3 **b.** -3; 4 **c.** +3; -4 **d.** +3x; +6; +7

5

a. F **b.** F **c.** V **d.** F

6

a. $2x^4 + 2x^2 - 2x + 2$ **c.** $x^4 + 3x^2 - 8x + 8$ **e.** $-8x^2 + 3x + 13$
b. $4x^2 + 5x - 6$ **d.** $6x^2 + 3x + 3$ **f.** $3x^4 + 4x - 9$

7

a. $16x$ **b.** $11x + 3$ **c.** $6x - 8$

8

a. 35 **b.** -12 **c.** 37 **d.** 32

9

a. $-x^2 - 6x + 5$ **b.** $-7x^2 - 7x + 8$ **c.** $2x^2 + 3x - 5$

OPERACIONES ENTRE POLINOMIOS

1

a. con $25x^5$. **b.** con x^4 . **c.** con $20x^5$. **d.** con $-21x^8$. **e.** con x^{11} .

2

a. V **b.** F **c.** V **d.** V **e.** F **f.** F

3

a. 2; 1 **b.** 3x; 2x **c.** 7t; $2at^5$ **d.** $2m^4$; 3t

4

- a.** Al multiplicar los monomios, se multiplicaron los exponentes y debían sumarse.
- b.** No se aplicó la regla de los signos correctamente al multiplicar.

5

a. $8x^5$ **b.** -3x **c.** $4x^2$ **d.** -5x **e.** $20x^7$

6

a. $-x^4 + 4x^3 - 6x^2$
b. $2x^2 + x + 1$
c. $5x^5 - 3x^4 - 8x^3 + 3x^2 - 3x$
d. $x^4 - 3x^3 + 17x^2 - 20x - 3$
e. $-3x^4 + 3x^3 - 15x + 3$
f. $x^{10} - 2x^8 - 2x^7 + x^6 + 4x^5 + x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 1$



7

Figura	Perímetro	Superficie
	$16x - 6$	$15x^2 - 11x + 2$
	$x^2 + 2x - 11$	$x^2 - 8x + 16$
	$4x + 16$	$x^2 + 8x + 16$
	$11x + 2$	$2,5x^2 + x$

CUADRADO Y CUBO DE UN BINOMIO

- 1
a. con $-2ab + b^2 + a^2$. **c.** con $9 - 12x^3 + 4x^6$. **e.** con $x^2 - 2xab^2 + a2b^2$.
b. con $1 + 9x^4 + 6x^2$. **d.** con $4a^4 + 9b^2 + 12a^2b$.

- 2
a. 5; 20x **b.** 7; m^2 ; 56 **c.** x^2 ; 25 **d.** x^3 ; x^6

- 3
a. $4t^2 - 12t + 9$ **d.** $\frac{1}{9}x^4 - \frac{10}{3}x^2v + 25v^2$ **g.** $\frac{1}{4}m^2 + mx^2 - x^4$
b. $9m^2 - 6m + 1$ **e.** $4x^4 - 20x^2 + 25$ **h.** $16x^{12} - 8x^6 + 1$
c. $16v^{12} - 16v^6 + 4$ **f.** $25v^{12} + 10v^6t^2 + t^4$

- 4
a. $(3x^3 + 2)^2$ **c.** $(\frac{1}{2}t^4 - 8)^2$ **e.** $(x^8 + 10)^2$
b. $(m^3 - 3m)^2$ **d.** $(5v^5 + 7)^2$ **f.** $(\frac{1}{3}t^2 - \frac{1}{2}t)^2$

- 5
a. $27x^3 + 27x^2 + 9x + 1$ **c.** $-x^6 - 6x^4 - 12x^2 - 8$
b. $a^6 - 12a^4 + 48a^2 - 64$ **d.** $\frac{1}{8} + \frac{3}{4}t^2 + \frac{3}{2}t^4 + t^6$

- 6
a. $27t^3 - 54t^2 + 36t - 8$ **e.** $27t^3 - 54t^2 + 36t - 8$
b. $x^{15} - 6x^{10} + 12x^5 - 8$ **f.** $\frac{1}{8}x^3 - \frac{15}{4}x^2 + \frac{75}{2}x - 125$
c. $-8v^6 + 60v^4 - 150v^2 + 125$ **g.** $64x^6 - 96x^4 + 48x^2 - 8$
d. $t^{12} - 3t^8 + 3t^4 - 1$ **h.** $\frac{1}{8}t^3 - t^2 + 9t - 27$

- 7
a. $(t + 4)^3$ **c.** $(-3y + 1)^3$ **e.** $(2a - b)^3$
b. $(5a - 1)^3$ **d.** $(x^4 + 1)^3$ **f.** $(-a + \frac{1}{2})^3$

- 8
a. F **b.** V **c.** V **d.** F **e.** F **f.** V

FACTOR COMÚN Y DIFERENCIA DE CUADRADOS

- 1
a. con $2x^2 \cdot (3 + x^2 + 4x^4)$. **d.** con $5x^2 \cdot (3x^2 + 2 - 5x^4)$.
b. con $x^2 \cdot (-3 + x^2 + x)$. **e.** con $x^{10} \cdot (1 - x^{10} + x^{20})$.
c. con $2x \cdot (2x - 3x^2 + 4)$.

- 2
a. x^2 ; 2 **b.** 5 **c.** 8; 8; 2 **d.** 66; 7; 11x **e.** m^2 ; 5

- 3
a. Va X en $A(x) = x^2 \cdot (x^2 + 3x + 4)$. **c.** Va X en $C(x) = ab \cdot (ab^3 + 4)$.
b. Va X en $B(x) = 5x^2 \cdot (x^4 - 5)$. **d.** Va X en $D(x) = 5t \cdot (3t^5 + 3t^2 - 4)$.

4

- a.** $2(3m^2 - m + 1)$ **d.** $3ab(3b - 1 + 2a)$ **g.** $m^2(2 + 3m^2 - m)$
b. $x^2(2x^4 - x^3 + 1)$ **e.** $6m(4xm + 2x - m)$ **h.** $mn(2mn^2 + 2mn + 1)$
c. $t(2t + t^3 - 5)$ **f.** $2(6x^2 - 3xy + 2x - 2y)$

- 5
a. $x^2 - 9$ **b.** $25 - y^2$ **c.** $36x^2 - 4$ **d.** $4x^2 - 16y^2$

- 6
a. $(x^2a + 2)$ **d.** $x^{10} - 100t^2$; $10t$; x^5 **g.** $121a^2b^4 - t^4$
b. $4x^2 - 25$ **e.** $(t^3v^6 + 9)$; $t^4v^{12} - 81$ **h.** $4v^{12} - 4m^4$
c. $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{9}$; $(\frac{1}{2}a + \frac{1}{3})$ **f.** $\frac{1}{4}x^2 - 4$; $(\frac{1}{4}x - 2)$

- 7
a. V **b.** F **c.** F **d.** F **e.** F

- 8
a. $(4x^2 + 3)(4x^2 - 3)$ **d.** $(7 - 12a^3)(7 + 12a^3)$
b. $(11m^2n + 10)(11m^2n - 10)$ **e.** $(3a - 5b^2)(3a + 5b^2)$
c. $(\frac{1}{4}m^2 - t^3)(\frac{1}{4}m^2 + t^3)$ **f.** $(-m^4 + 4)(m^4 + 4)$

ECUACIONES

- 1
a. $x = \frac{25}{21}$ **c.** $x = \frac{7}{2}$ **e.** $x = 4$ **g.** $x = -\frac{28}{9}$
b. $x = 7$ **d.** $x = \frac{4}{7}$ **f.** $x = -\frac{8}{27}$ **h.** $x = -\frac{29}{8}$

- 2
a. con $x = 1$ y $x = -1$. **c.** con $x = 5$ y $x = -5$. **e.** con $x = -3$ y $x = -5$.
b. con $x = 5$ y $x = -1$. **d.** con $x = -1$.

- 3
a. Va X en $x = 0 \wedge x = -4$. **c.** Va X en $x = 0 \wedge x = -4$.
b. Va X en $x = -26$. **d.** Va X en $x = 1 \wedge x = -5$.

- 4
a. $x = -\frac{5}{2}$ **d.** $x = \frac{3}{5} \wedge x = -\frac{3}{5}$ **g.** $x = \frac{11}{9} \wedge x = -\frac{11}{9}$
b. $x = -7 \wedge x = -\frac{1}{3}$ **e.** $x = 4 \wedge x = -8$ **h.** $x = \frac{3}{4} \wedge x = -\frac{19}{4}$
c. $x = -\frac{9}{2} \wedge x = \frac{19}{2}$ **f.** $x = -\frac{1}{9} \wedge x = -\frac{1}{9}$

INTERVALOS REALES E INECUACIONES

- 1
a. $2 < x \leq 10$ **b.** $x > 6$ **c.** $1 < x < 6$ **d.** $x \leq 3$
- 2
a. $-1 < x \leq 5$ **b.** $x \leq 2$ **c.** $-5 < x \leq 0$ **d.** $x > 3$
- 3

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico	Intervalo real
Los números reales menores o iguales que 4.	$x \leq 4$	$(-\infty; 4]$
Los números reales mayores que diez.	$x > 10$	$(10; +\infty)$
Los números reales mayores o iguales que dos y menores que diez.	$2 \leq x < 10$	$[2; 10)$
Los números reales menores o iguales que menos tres.	$x \leq -3$	$(-\infty; -3]$
Los números reales menores que menos uno.	$x < -1$	$(-\infty; -1)$

- 4
a. **c.**
b. **d.**

- 5
a. con $x \leq -2$. **c.** con $x \leq 0$. **e.** con $x > -1$.
b. con $x > 0$. **d.** con $x \geq 1$.



6

- a. $x \leq -4$ c. $x \geq 4$ e. $x > 6$ g. $x > -\frac{1}{3}$
 b. $x \leq -\frac{1}{6}$ d. $x > 1$ f. $x < 6$ h. $x < -\frac{17}{4}$

7

- a. $x + 4 \leq 2$; $x \leq 8$; $(-\infty; 8]$ b. $x - 3 < 3$; $10 < x < 33$; $(-\infty; 33)$

PROBLEMAS CON ECUACIONES E INECUACIONES

1

- a. $-\frac{7}{8}$ b. $\frac{5}{12}$ c. $-\frac{8}{5}$ d. $\frac{1}{9}$

2

- a. $3 \cdot \frac{2}{4} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{13}{10}$ c. $\sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} = \frac{1}{2}$
 b. $(3 \cdot 4 + \frac{1}{2})^2 = \frac{625}{4}$ d. $|2 \cdot \frac{1}{3} - 2 \cdot \frac{5}{4}| = \frac{11}{6}$

3

- a. $x = 9$ m; $\overline{ab} = 17$ m; $\overline{bc} = 9,5$ m; $P = 53$ m
 b. $x = 17$ cm; $\overline{ef} = 21$ cm; $\overline{fg} = 14,14$ cm; $\overline{gh} = 19$ cm; $\overline{he} = 14$ cm; $P = 68,14$ cm

4

- a. Va X en $x + 5 > 30$. c. Va X en $x - 4 \geq 50$. e. Va X en $x + 5 \leq 55$.
 b. Va X en $x \leq 500$. d. Va X en $x \geq 5$.

5

- a. $3x > 36$; $x < 12$ c. $x + 10 < 2x$; $x > 10$
 b. $\frac{1}{3}x < 5$; $x < 15$ d. $x - \frac{1}{5}x \geq 8$; $x \geq 10$

6

- a. $P \geq 24 \wedge S \geq 49$ b. $400 \text{ km} \leq d \leq 560 \text{ km}$

INTEGRATECA

1 Por ejemplo:

- a. $2x^4 + 8x$ c. $x^5 + 5$
 b. $x^2 + 2x + 3$ d. $24x^3 + 12x^2 - 40x + 56$

2

- a. 27 b. -6

3

- a. $a = 2$ b. $a = 30$

4

- a. $4x^4 + 7x^2 - 8$ c. $-10x^2 - 12x + 7$
 b. $-5x^3 + 3x^2 + 3x + 3$ d. $-x^2 + 4$

5

- a. $-5x^6 + 3x^4 + 5x + 1$ b. $-4x^6 + 7x - 6$

6

- a. $2x - 5$ b. $\frac{1}{2}h^2$

7

- a. $-5x^5 - x^4 + 8x^3 - 2x^2$ c. $3x^4 + 9x^3 - 4x^2 - 6$
 b. $x^4 - 3x^2 + 3x + 1$ d. $2x^4 + 3x^3 + 7x^2 + 4x - 5$

8

- a. $2x^2 + 6x - 12$ b. $26x + 1$ c. $2x^2 + 10x - 2$

9

- a. $8t^9 - 36t^6 + 54t^3 - 27$ c. $125v^9 - 25v^6 + \frac{5}{3}v^3 - \frac{1}{27}$
 b. $\frac{1}{25}m^{12} + \frac{8}{5}40m^6 + 16$ d. $\frac{1}{9}t^8 - \frac{4}{3}t^4 + 4$

10

- a. F b. F c. V d. V e. V

11

- a. $m^6(m^8 + m^2 - 1)$ d. $-3a^2b(a^4 - 6ab - 2b^3)$
 b. $15x^4(4x^4 + x^3 - 5)$ e. $-110mx(3mx^2 - 2x - 1)$
 c. $-\frac{1}{6}t^5(2t^4 - t^3 - 1)$

12

- a. $(\frac{4}{3}x^5 + 7)(\frac{4}{3}x^5 - 7)$ c. $(\frac{1}{3}x^5 - 12m^4)(\frac{1}{3}x^5 - 12m^4)$
 b. $(m^6 + 5)(m^6 - 5)$ d. $(9 - 8ab^2)(9 + 8ab^2)$

13

- a. $x = -6$ b. $x = 13$ c. $x = \frac{19}{16}$ d. $x = \frac{4}{7}$

14

- a. $(\frac{2}{3} - \frac{5}{4})^2 = \frac{49}{144}$ c. $\sqrt{\frac{36}{49}} \cdot (\frac{2}{5} - 1) = -\frac{18}{35}$ e. $[(-6) - (-3 + 1)]^3 = 512$
 b. $|\frac{5}{6} : (-\frac{7}{3})| = \frac{5}{14}$ d. $(\frac{3}{2} + \frac{5}{2}) : (-4 - 1) = -\frac{4}{5}$

15

- a. $x = 14 \wedge x = -15$ b. $x = 1$ c. $x = -\frac{1}{3} \wedge x = 5$ d. $x = 9 \wedge x = -7$

16

- a. 7; 14; 21 b. 21 c. -18; -17

17

- a. Va X en $x = 2 \wedge x = -2$. b. Va X en $x = 25 \wedge x = -83$.

18

- a. $x \geq \frac{11}{6}$ b. $x > \frac{31}{5}$ c. $x \leq 1$ d. $x > -\frac{11}{7}$

19

- a. $3x \geq 39$; $x \geq 13$ c. $\frac{1}{4}x < -x + 2$; $x < \frac{8}{5}$
 b. $80 \leq x \leq 110$; $400 \text{ km} \leq x \leq 550 \text{ km}$



Razones y proporciones

RAZONES Y PROPORCIONES ARITMÉTICAS. PROPIEDADES DE LAS PROPORCIONES

1

- a. $\frac{10}{15}$ b. $\frac{5}{12}$ c. $\frac{12}{20}$ d. $\frac{12}{50}$ e. $\frac{9}{15}$ f. $\frac{2}{100}$

2

- a. 4 b. 4 c. 18 d. 18

3

- a. $x = 5$ b. $x = \frac{6}{5}$ c. $x = 40$ d. $x = \frac{5}{3}$ e. $x = \frac{1}{3}$ f. $x = -\frac{9}{10}$

4

- a. con $x = 10$. c. con $x = \frac{8}{6}$. e. con $x = 1,6$.
 b. con $x = \frac{6}{7}$. d. con $x = 3$.

5

- a. $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ b. $\frac{235}{20} = \frac{47}{4}$ c. $\frac{126}{231} = \frac{15,09}{0,09}$ d. $\frac{3,3}{-1,7} = \frac{0,825}{-0,425}$

6

- a. $x = -4$ c. $x = 5 \wedge y = \frac{9}{2}$
 b. Juan tiene \$1 500 y María, \$2 000. d. $x = 7 \wedge y = 12$

TEOREMA DE THALES. DIVISIÓN PROPORCIONAL DE UN SEGMENTO

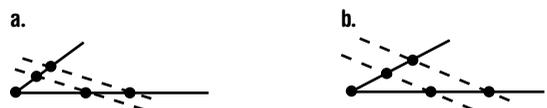
1

- a. $\overline{pq} = 3,75 \text{ cm}$ b. $\overline{pq} = 12 \text{ cm}$

2

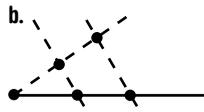
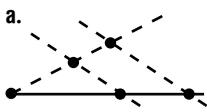


3





4



5

- a. $x = 9$ cm; $\overline{ab} = 14$ cm; $\overline{bc} = 150$ cm
- b. $x = 7$ cm; $\overline{mo} = 27$ cm; $\overline{no} = 12$ cm
- c. $x = 53,5$ cm; $\overline{op} = 94$ cm; $\overline{mq} = 70,5$ cm
- d. $x = 13$ cm; $\overline{ab} = 1,6$ cm; $\overline{bc} = 0,75$ cm; $\overline{gh} = 32$ cm; $\overline{hi} = 15$ cm

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

1

- a. \overline{mp} b. \overline{mq} c. \hat{a} d. \hat{b} e. \overline{pq} f. \hat{m}

2 Va X en:

- a. Criterio AA c. Criterio AA g. Criterio LLL
- b. Criterio LAL f. Criterio AA h. Criterio AA

3

- a. 4 cm b. 7,5 cm

4

- a. $x = 3\sqrt{3} \wedge y = 2\sqrt{6}$
- b. $x = 6$ cm $\wedge y = 2,5$ cm
- c. $x = 5$ cm $\wedge y = 7$ cm; $\overline{de} = 9$ cm; $\overline{cb} = 10$ cm; $\overline{be} = 4$ cm; $\overline{ac} = 18$ cm
- d. $x = 320$ cm $\wedge y = \frac{84}{23}$ cm; $\overline{ac} = 322$ cm; $\overline{bc} = 193,5$ cm; $\overline{ab} = 320$ cm; $\overline{cd} = 3,47$ cm

BISECTRICES DE LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

1

- a. $\overline{cd} = 7,5$ cm c. $\overline{ab} = 12$ cm e. $\overline{ce} = 4$ cm
- b. $\overline{mc} = 12$ cm d. $\overline{bc} = 8,34$ cm f. $\overline{bc} = 3\sqrt{5}$ cm

2

- a. 0 b. 1 c. 0 d. 0,5 e. 0,5 f. 1 g. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ h. 0,93 i. 0,5

3

- a. $\sin \hat{a} = \frac{8}{\sqrt{89}}$; $\cos \hat{a} = \frac{5}{\sqrt{89}}$; $\tan \hat{a} = \frac{8}{5}$; $\sin \hat{\beta} = \frac{5}{\sqrt{89}}$; $\cos \hat{\beta} = \frac{8}{\sqrt{89}}$; $\tan \hat{\beta} = \frac{5}{8}$
- b. $\sin \hat{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \hat{a} = \frac{1}{2}$; $\tan \hat{a} = \sqrt{3}$; $\sin \hat{\beta} = \frac{1}{2}$; $\cos \hat{\beta} = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\tan \hat{\beta} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- c. $\sin \hat{a} = 0,78$; $\cos \hat{a} = 0,63$; $\tan \hat{a} = 1,23$; $\sin \hat{\beta} = 0,63$; $\cos \hat{\beta} = 0,78$; $\tan \hat{\beta} = 0,81$
- d. $\sin \hat{a} = 0,47$; $\cos \hat{a} = 0,88$; $\tan \hat{a} = 0,53$; $\sin \hat{\beta} = 0,88$; $\cos \hat{\beta} = 0,47$; $\tan \hat{\beta} = 1,875$

4

- a. Las tangentes de los ángulos son inversas.
- b. El seno y el coseno de los ángulos complementarios son iguales.

5

- a. 30° c. $63^\circ 26' 5''$ e. $81^\circ 22' 23''$ g. 90°
- b. $78^\circ 27' 46''$ d. $14^\circ 28' 39''$ f. 60° h. 60°

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

1

- a. $\overline{mn} = 7,77$ cm; $\overline{mo} = 10,46$ cm c. $\overline{pr} = 10,44$ cm; $\overline{qr} = 6,71$ cm
- b. $\overline{st} = 17,69$ cm; $\overline{tu} = 9,37$ cm d. $\overline{ab} = 4,5$ cm; $\overline{bc} = 5,36$ cm

2

- a. $\hat{b} = 30^\circ$; $\hat{c} = 60^\circ$ c. $\hat{m} = 39^\circ 48' 20''$; $\hat{n} = 50^\circ 11' 40''$
- b. $\hat{r} = 66^\circ 25' 18''$; $\hat{t} = 23^\circ 34' 41''$ d. $\hat{y} = 38^\circ 39' 35''$; $\hat{x} = 51^\circ 20' 25''$

3

- a. $P = 96$ cm; $S = 280$ cm² c. $P = 36,92$ cm; $S = 25,95$ cm²
- b. $P = 34,54$ cm; $S = 56,43$ cm²

4

- a. $x = 3,73$ cm; $y = 12$ cm b. $x = 11,24$ cm; $y = 8,45$ cm

APLICACIONES PRÁCTICAS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

1

- a. 70,02 m b. 419,55 m c. 13,42 m d. 1,74 m

2

- a. 69,28 m; $\hat{a} = 68^\circ 11' 55''$; $\hat{b} = 36^\circ 52' 12''$
- b. Lucía, 357,53 m y Sofía, 251,73 m. Se encuentran a 609,26 m.
- c. Están a 1 331,66 m.

INTEGRATECA

1

- a. 1,2 b. 1,5 c. 2,4 d. 0,8 e. 0,5 f. $3\sqrt{3}$

2

- a. $x = 5,75$ b. $x = 2,4$ c. $x = 0,8$ d. $x = 2$

3

- a. $x = 0,25$ b. $x = -\frac{32}{13}$ c. $x = 0,5$ d. $x = -\frac{109}{12}$

4

- a. $x = 5 \wedge y = 2$ b. $a = -22 \wedge b = -12$ c. 19 y 20.

5

Solución gráfica a cargo del alumno.

6

- a. 1,29 cm b. 5,625 cm c. 4,45 cm d. 3,04 cm

7

- a. $x = 9$ cm; $y = 6$ cm; $\overline{ef} = 10$ cm; $\overline{gh} = 4$ cm
- b. $x = 2,5$ cm; $\overline{oq} = 4,5$ cm; $\overline{mq} = 1,5$ cm
- c. $x = 6$ cm; $\overline{eb} = 3$ cm

8

Ángulo	Seno	Coseno	Tangente
58°	0,85	0,53	1,6
63°	0,89	0,45	1,96
25° 45' 30"	0,43	0,90	0,48
18° 2' 32"	0,31	0,95	0,32
120° 35' 42"	0,86	-0,51	-1,69

9

Va X en b, criterio AA y c, criterio AA.

10

- a. $x = 6$ cm c. $x = 1$ cm; $\overline{ab} = 6$ cm; $\overline{ac} = 4$ cm
- b. $x = 8$ cm; $y = 16$ cm

11

- a. $\hat{a} = 67^\circ 25'$; $\overline{bc} = 12,02$ cm; $\overline{ac} = 13,02$ cm
- b. $\hat{o} = 47^\circ 57'$; $\overline{no} = 10,82$ cm; $\overline{mo} = 16,16$ cm

12

- a. $P = 24,73$ cm; $S = 24,12$ cm b. $P = 177,72$ cm; $S = 1 854,45$ cm

13

- a. 18 m
- b. El pino mide 33,56 m. Una soga mide 52,22 m y la otra, 38,75 m. La distancia entre ambas sogas mide 59,38 m.



FUNCIONES

ANÁLISIS DE FUNCIONES

1

Va X en a, b y f.

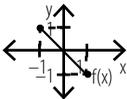
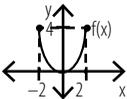
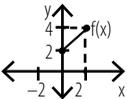
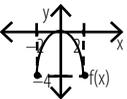
2

- a. Variable independiente: Clase. Variable dependiente: Asistencia.
- b. En las clases 1 y 7.
- c. La clase 9.
- d. El promedio de asistencia es de $14\sqrt{6}$.

3

- a. $[-4;5]$
- b. $(-\infty;0]$
- c. $(-\infty;+\infty)$

4

a. con  b. con  c. con  d. con 

5

- a. Variable independiente: meses del año. Variable dependiente: autos vendidos.
- b. $[1;12]$
- c. $[0;30]$
- d. El segundo trimestre fue el de mayor venta.
- e. En diciembre no hubo ventas.
- f. Vendió 200 autos.

6

- a. Va X en $C^+ = (0;+\infty)$.
- b. Va X en $C^+ = (-5;+\infty)$.
- c. Va X en $C^+ = \emptyset$.

7

- a. $(-\infty;0)$
- b. $(0;+\infty)$
- c. $(-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$

8

- a. Variable independiente: consulta. Variable dependiente: peso.
- b. $(1;10)$
- c. $[68;75]$
- d. $C^+ = [1;10] \wedge C^- = \emptyset$
- e. Máximos: $(1;75) \wedge (2;75)$

9

- a. $I^\uparrow = (-\infty;0) \wedge I^\downarrow = (0;+\infty)$
- b. $I^\uparrow = (-\infty;+\infty)$
- c. $I^\uparrow = (-\infty;0) \wedge I^\downarrow = (0;+\infty)$
- d. $I^\uparrow = (-6;-3) \cup (0;+\infty) \wedge I^\downarrow = (-3;0)$
- e. $I^\uparrow = (-\infty;+\infty)$
- f. $I^\uparrow = (-\infty;0) \wedge I^\downarrow = (0;+\infty)$

10

- a. Dom = $(1;6)$
- b. Im = $(0;25)$
- c. $C^+ = (1;5) \cup (5;6)$
- d. $C^- = \emptyset$
- e. $I^\uparrow = (2;3) \cup (5;6)$
- f. $I^\downarrow = (1;2) \cup (3;5)$
- g. La cantidad máxima de aprobados fue de 25 alumnos y la mínima, 5 alumnos.

FUNCIÓN LINEAL. ECUACIÓN DE LA RECTA QUE PASA POR DOS PUNTOS

1 Va X en a, b, f, g y h.

2

- a. $m = -1; b = 3$
- b. $m = 2; b = 4$
- c. $m = 6; b = 0$
- d. $m = -\frac{1}{2}; b = 5$
- e. $m = 1; b = 5$
- f. $m = -\frac{1}{3}; b = 0$

3

- a. C
- b. D
- c. K

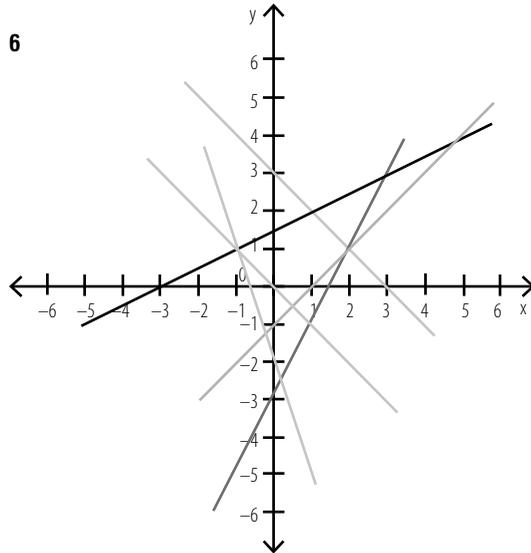
4

- a. $a = 4$
- b. $a = 5$
- c. $a = \frac{3}{4}$
- d. $a = \frac{3}{2}$

5

- a. El costo de las fotocopias.
- b. La cantidad de fotocopias.
- c. \$8,75
- d. $y = 1,75x$

6



7

- a. $y = 25x + 250$
- b. \$1 500; \$5 250
- c.

Distancia (en km)	Costo del viaje (en \$)
2	300
3	325
4	350
5	375
7	425
8	450
10	500

8

- a. con $x = \frac{3}{2}$.
- b. con $x = -4$.
- c. con $x = 2$.
- d. con $x = 0$.
- e. con $x = -2$.

9

- a. $y = 54x$
- b. Variable independiente: peso (en kg). Variable dependiente: precio (en \$)
- c. Gráfico a cargo del alumno.
- d. $C^+ = (0;+\infty); C^- = \emptyset; I^\uparrow = (0;+\infty); I^\downarrow = \emptyset$

10

a.

Tramos	Precio (en \$)
0	32,60
2	39,12
4	45,64
6	52,16
8	58,68
10	65,20

- b. $y = 32,6 + 3,26x$
- c. \$423,8
- d. 36 km

11

- a. $\frac{2}{3}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 28
- d. $-\frac{2}{7}$

12

- a. $y = -x + 2$
- b. $y = -2x - 3$
- c. $y = -x - 5$
- d. $y = \frac{1}{4}x - 1$

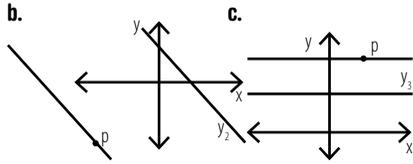
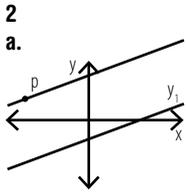


SOLUCIONARIO

RECTAS PARALELAS Y PERPENDICULARES

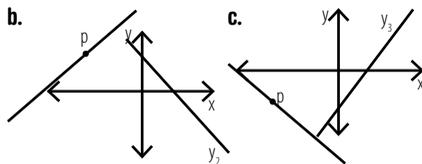
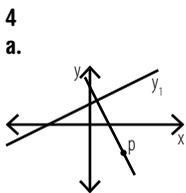
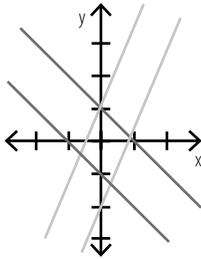
- 1**
a. con $-2y = 4 + 2x$.
b. con $4y = 8x + 16$.

- c.** con $y = \frac{4}{3}x$.
d. con $-y = -x - 5$.



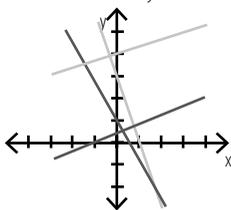
- 3**
a. $y = -x - 1$ _____

- b.** $y = 3x - 2$ _____



- 5**
a. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ _____

- b.** $y = -3x + 3$ _____



- 6**
a. F **b.** F **c.** V **d.** F

- 7**
a. $y_1 = 2x - 7; y_2 = 2x + 4$ **b.** $y_3 = 2x - 6; y_4 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA

- 1**
 Va X en a y e.

- 2**
a. $y = 120x$ **b.** 13 h **c.** A las 2 am.

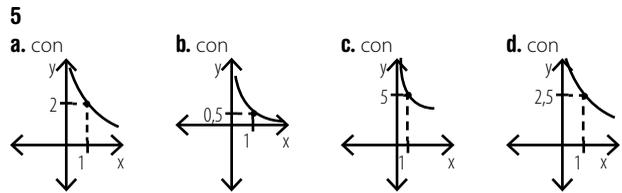
- 3**
a. $y = -\frac{1}{2}x$

X	Y
4	-2
-3	1,5
-4	2
2	-1

- b.** $y = 2x$

X	Y
-1	-2
1	2
-3	-6
-0,5	-1

- 4**
 Va X en a, c, d y e.



- 6**
a. $y = \frac{6}{x}$ **b.** $\frac{3}{4}$ h o 45 min. **c.** 12 mangueras.

- 7**
a. 7 h 30 min **b.** 2 h 30 min; 300 km

FUNCIÓN CUADRÁTICA

1
a.

X	Y
-2	3
-1	0
0	-1
1	0
2	3

c.

X	Y
-2	6
-1	0
0	-2
1	0
2	6

b.

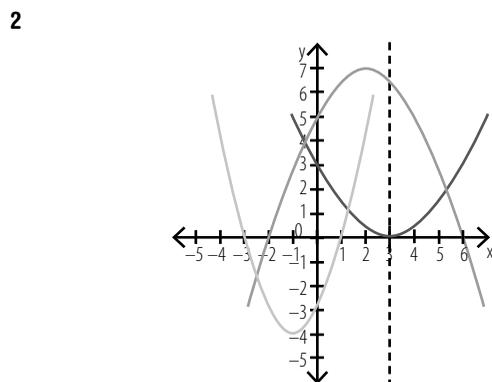
X	Y
-1	-5
0	0
1	3
2	4
3	3

d.

X	Y
1	3
2	0
3	-1
4	0
5	3

e.

Función	Raíces	Vértice	Eje de simetría	Ordenada al origen
y_1	$x_1 = -1 \wedge x_2 = 1$	(0;-1)	$x = 0$	(0;-1)
y_2	$x_1 = -1 \wedge x_2 = 1$	(0;-2)	$x = 0$	(0;-2)
y_3	$x_1 = 0 \wedge x_2 = 4$	(2;4)	$x = 2$	(0;0)
y_4	$x_1 = 2 \wedge x_2 = 4$	(3;-1)	$x = 3$	(0;8)





3

a.

X	Y
-4	5
-3	0
-1	-4
0	-3
1	0

b. Vértice: $(-1; -4)$

Raíces: $x = -3 \wedge x = 1$

$C^+ = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

$C^- = (-3; 1)$

$I^\uparrow = (-1; +\infty)$

$I^\downarrow = (-\infty; 1)$

4

a. 32 m

c. 3 s

e. A los 3 s.

b. 0 m

d. 36 m

f. Dom = $[0; 6]$; Im = $[0; 36]$

5

a. 24 cm

b. 6 s

c. 27 cm

d. A los 3 s.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN GRÁFICA Y ANALÍTICA

1

a. SI

b. SCD

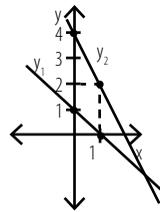
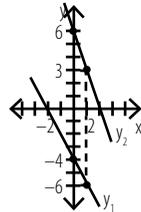
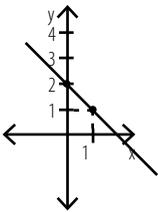
c. SCI

2

a. con

b. con

c. con



3

a. $S = (3; 2)$

b. $S = (1; \frac{1}{3})$

c. $S = (2; -3)$

d. $S = (-2; 5)$

4

a. $a = 21$

b. $a = 3$

5

a. Sol = $(1; 2)$

c. Sol = $(2; -3)$

e. Sol = $(\frac{3}{2}; -1)$

b. Sol = $(3; -5)$

d. Sol = $(1; 1)$

f. Sol = $(-1; 7)$

6

a. $a = 2$

b. $a = \frac{2}{5}$

c. $a = \frac{4}{3}$

7

a. Sol = $(1; 2)$

c. Sol = $(-2; 1)$

e. Sol = $(2; \frac{1}{2})$

b. ∞ soluciones.

d. Sol = $(4; -3)$

f. Sol = $(0; -2)$

8

a. $\begin{cases} 2(x+y) = 3 \\ x-y = 0 \end{cases}$

Sol = $(\frac{3}{4}; \frac{3}{4})$

e. $\begin{cases} 3x+y = 34 \\ 2x+3y = 46 \end{cases}$

Sol = $(8; 10)$

b. $\begin{cases} x+y = 0 \\ x+123 = 2y \end{cases}$

Sol = $(-41; 41)$

f. $\begin{cases} x = 1,8y \\ x-12 = y+12 \end{cases}$

Sol = $(54; 30)$

c. $\begin{cases} x = 3y \\ x+15 = 2(y+15) \end{cases}$

Sol = $(45; 15)$

g. $\begin{cases} h = b+7 \\ 2b+2h = 42 \end{cases}$

Sol = $(14; 7)$

d. $\begin{cases} x+y = 30 \\ x-y = 6 \end{cases}$

Sol = $(18; 12)$

h. $\begin{cases} x = 2y \\ 2x+y = 35 \end{cases}$

Sol = $(14; 7)$

INTEGRATECA

1

Va X en a.

2

a. Dom = $(-4; +\infty)$

d. Máx = $(-4; 2)$; mín = $(-1; 1)$

b. Im = $(-1; +\infty)$

e. $I^\uparrow = (-3; -2,5) \cup (-1; 1) \cup (2,5; +\infty)$

c. $C^+ = (-4; -3) \cup (-3; -2)$

$I^\downarrow = (-4; -3) \cup (-2,5; -1) \cup (1; 2,5)$

$C^- = (-2; 0) \cup (2; 3)$

3

a. Variable independiente: superficie. Variable dependiente: precio.

b. $y = 80x + 130$

c. Gráfico a cargo del alumno.

d. 6 m^2

e. 8 m^2

f. \$930

4

a. Variable independiente: tiempo. Variable dependiente: distancia.

b. Gráfico a cargo del alumno.

c. 17:30 h

e. $I^\uparrow = (8:30; 10) \cup (10:30; 11:30)$

d. La vuelta fue más rápida.

$I^\downarrow = (16:30; 17:30) \cup (18; 19)$

5

a. Decreciente.

c. Decreciente.

e. Decreciente.

b. Creciente.

d. Creciente.

f. Creciente.

6

a. $a = 3$

b. $a = 1$

c. $a = 2$

d. $a = -\frac{2}{3}$

7 $y_1 = \frac{3}{4}x + 3; y_2 = \frac{3}{4}x - 3; y_3 = -\frac{3}{4}x + 3; y_4 = -\frac{3}{4}x - 3$

8

a. $y = -x + 1$

b. $y = -3x$

c. $y = \frac{1}{3}x + \frac{13}{3}$

d. $y = -2x - 4$

9

a.

X	Y
4	-8
$\frac{1}{2}$	-1
-1	2
-3	6

b.

X	Y
$\frac{1}{2}$	-8
2	-2
4	-1
8	$-\frac{1}{2}$

10

a.

X	Y
0	4
2	0
3	1
4	4

b.

X	Y
-1	4
0	1
1	0
2	1

c. Respuesta a cargo del alumno. Se espera que asocie los desplazamientos de la parábola con los cambios en las respectivas fórmulas.

11

a. Vértice: $(-3; -4)$

c. $x = -5 \wedge x = -1$

e. $I^\uparrow = (-3; +\infty)$

b. $x = -3$

d. Mínimo en $(-3; -4)$

$I^\downarrow = (-\infty; -3)$

12

a. $\begin{cases} 2(x-y) = -22 \\ 2x+2y = 10 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x+y = 36 \\ y = x:3 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x+y = 10 \\ x-y = 4 \end{cases}$

d. $\begin{cases} x-y = 4 \\ 2x+2y = 12 \end{cases}$

Sol = $(-3; 8)$

Sol = $(27; 9)$

Sol = $(7; 3)$

Sol = $(5; 1)$

13

a. $(4; -3)$

b. $(1; -2)$

c. $(-\frac{5}{11}; \frac{8}{11})$

d. $(0; -3)$

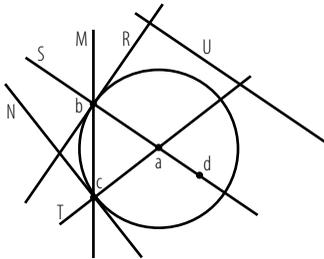
SOLUCIONARIO



RECTAS, CIRCUNFERENCIAS Y ÁNGULOS

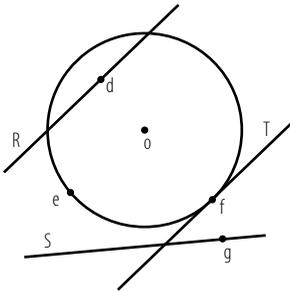
POSICIONES RELATIVAS DE RECTAS Y CIRCUNFERENCIAS

1

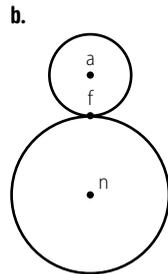
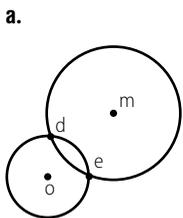


2

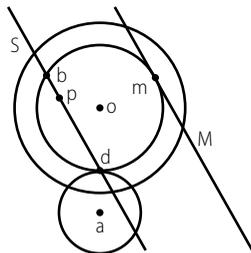
- a. g
- b. e y f pertenecen a la circunferencia. o y d son interiores.
- c. $of = 6$ cm porque es un radio de la circunferencia.
- d. $og > 6$ cm
- e.



3



4



ARCOS, CUERDAS, ÁNGULO CENTRAL, ÁNGULOS INSCRIPTOS Y SEMIINSCRIPTOS

1

- a. con ángulo central.
- b. con arco.
- c. con diámetro.
- d. con cuerda.
- e. con radio.
- f. con ángulo central.
- g. con arco.
- h. con radio.
- i. con cuerda.
- j. con ángulo inscripto.
- k. con arco.
- l. con radio.

2 Gráficos a cargo del alumno.

3

- a. $91^\circ 10' 10''$
- b. 8,48 cm

4 Gráficos a cargo del alumno.

5

- a. 108°
- b. 36°
- c. 72°

6

Ángulo central	Ángulos semiinscripto	Ángulo inscripto
68°	34°	34°
92°	46°	46°
$108^\circ 32'$	$54^\circ 16'$	$54^\circ 16'$
$117^\circ 4' 16''$	$58^\circ 32' 8''$	$58^\circ 32' 8''$
$86^\circ 44' 38''$	$43^\circ 22' 19''$	$43^\circ 22' 19''$
$246^\circ 54' 38''$	$123^\circ 27' 19''$	$123^\circ 27' 19''$

7

- a. $\hat{\beta} = 214^\circ$
- b. $\hat{\beta} = 128^\circ$
- c. $\hat{\beta} = 122^\circ 30'$
- d. $\hat{\beta} = 66^\circ$

FIGURAS INSCRIPTAS EN UNA CIRCUNFERENCIA. POLÍGONOS REGULARES

1

Gráficos a cargo del alumno.

2 $\hat{g} = \hat{f} = 69^\circ 30'$; $\hat{e} = \hat{d} = 110^\circ 30'$

3 $\hat{r} = 59^\circ 30'$; $\hat{s} = 49^\circ$; $\hat{t} = 75^\circ 30'$

4

Cantidad de lados	Polígono regular	Ángulo central	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior
3	Triángulo equilátero	120°	180°	60°
4	Cuadrado	90°	360°	90°
5	Pentágono	72°	540°	108°
6	Hexágono	60°	720°	120°
7	Heptágono	$51^\circ 25' 43''$	900°	$128^\circ 34' 17''$
8	Octógono	45°	1080°	135°
9	Eneágono	40°	1260°	140°
10	Decágono	36°	1400°	144°
12	Dodecágono	30°	1800°	150°

5

- a. 20 lados.
- b. 24 lados.

6

Gráficos a cargo del alumno.

SUPERFICIE DE UN POLÍGONO REGULAR

1

- a. Octógono regular. $S = 101,936 \text{ cm}^2$
- b. Heptágono regular. $S = 232,4 \text{ cm}^2$
- c. Pentágono regular. $S = 123,9 \text{ cm}^2$
- d. Hexágono regular. $S = 5986,08 \text{ cm}^2$

2

- a. $Ap = 2,59 \text{ cm}$; $S = 46,62 \text{ cm}^2$
- b. $Ap = 12,38 \text{ cm}$; $S = 557,1 \text{ cm}^2$
- c. $Ap = 6,92 \text{ cm}$; $S = 166,08 \text{ cm}^2$
- d. $Ap = 9,63 \text{ cm}$; $S = 337,05 \text{ cm}^2$

3

- a. $Ss = 34,6 \text{ cm}^2$
- b. $Ss = 221,6 \text{ cm}^2$
- c. $Ss = 70,11 \text{ cm}^2$
- d. $Ss = 354,69 \text{ cm}^2$



SOLUCIONARIO

- 4
a. 169,95 cm **b.** 618,24 cm²

SUPERFICIE DE FIGURAS CIRCULARES

- 1
a. Ss = 70,65 cm² **c.** Ss = 14,13 cm²
b. Ss = 65,94 cm² **d.** Ss = 72 cm²

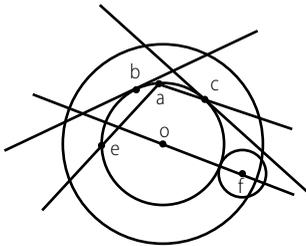
- 2
a. 530,79 vueltas. **b.** Mide 9 420 cm.

- 3
a. 20,78 cm **b.** 16,74 cm

- 4
a. Ss = 57 cm² **c.** Ss = 114 cm² **e.** Ss = 139,74 cm²
b. Ss = 8,24 cm² **d.** Ss = 30,96 cm² **f.** Ss = 7,40 cm²

INTEGRATECA

1 Por ejemplo:



- 2
a. $\hat{\alpha} = 123^\circ 43' 44''$ **b.** r = 17,01 cm **c.** $\hat{\beta} = 61^\circ 51' 52''$

- 3
a. $\overline{ab} = 40,41$ cm **b.** $\overline{cd} = 43,11$ cm

- 4
 $x = 10^\circ$; $\hat{bad} = 48^\circ$; $\hat{bcd} = 24^\circ$

- 5
a. $\hat{gat} = 26^\circ$ **b.** $\hat{tsr} = 90^\circ$; $\hat{bad} = 133^\circ$ **c.** $\hat{fca} = 64^\circ$; $\hat{cag} = 74^\circ$

- 6
a. $\hat{pmh} = 65^\circ$ **b.** $\hat{stu} = 40^\circ$

7
 El polígono tiene 15 lados.

- 8
a. Ss = 13,76 cm² **b.** Ss = 18,84 cm² **c.** Ss = 31,84 cm²

- 9
a. S = 1 496,16 cm²
b. Longitud de la circunferencia: 150,72 cm
c. 312,48 cm²

10
 Se necesitan 54,2 m².

- 11
a. 1 287 cm² **b.** 9,42 cm² **c.** 202,552 cm²

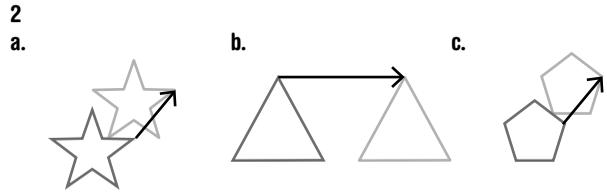


MOVIMIENTOS EN EL PLANO

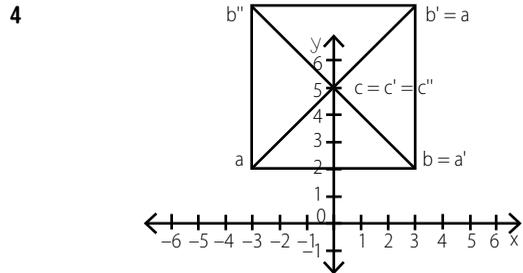
TRASLACIÓN Y ROTACIÓN

1 Por ejemplo:

- a.** $\vec{n} \rightarrow \vec{p}$ **b.** $\vec{n} \rightarrow \vec{j}$ **c.** $\vec{s} \rightarrow \vec{t}$ **d.** $\vec{n} \rightarrow \vec{p}$ **e.** $\vec{p} \rightarrow \vec{n}$



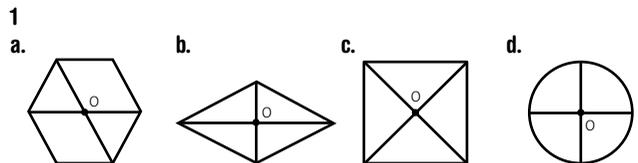
3
 Solución gráfica a cargo del alumno.



c. $R_{(c;270^\circ)}$

5
 Solución gráfica a cargo del alumno.

SIMETRÍA CENTRAL



- 2
a. p = (3;3) → p' = (-3;-3) **d.** h = (0;-2) → h' = (0;2)
b. a = (-3;2) → a' = (3;-2) **e.** t = (2;-1) → t' = (-2;1)
c. r = (-6;-4) → r' = (4;6) **f.** b = (6;0) → b' = (-6;0)

- 3
a. (1;5) **b.** (5,5;2,5) **c.** (1;-2) **d.** (0;5)

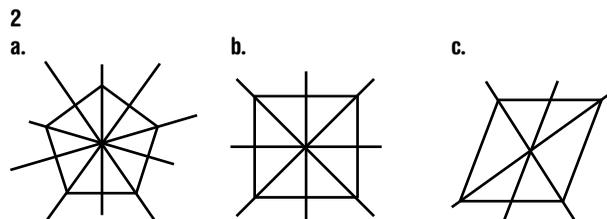
4 Solución gráfica a cargo del alumno.

5 Solución gráfica a cargo del alumno.

- 6
a. a' = (-3;2); b' = (-4;-3); c' = (-6;0) **b.** p' = (6;5); q' = (5;3); r' = (3;3); s' = (4;5)

SIMETRÍA AXIAL

- 1
a. a' = (2;-1); b' = (4;-3); c' = (5;-1); d' = (3;0)
b. a'' = (-2;1); b'' = (-4;3); c'' = (-5;1); d'' = (-3;0)
c. a''' = (-1;-2); b''' = (-3;-4); c''' = (-1;-5); d''' = (0;-3)



- 3
a. a' = (1;3); b' = (4;1); c' = (4;5); d' = (6;4)
b. a'' = (7;-3); b'' = (4;-1); c'' = (4;-5); d'' = (2;-4)



4 Solución gráfica a cargo del alumno.

5 Solución gráfica a cargo del alumno.

COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS

1 Solución gráfica a cargo del alumno.

2

a. $S_b \circ S_{ac}(abc)$

b. $S_{ac} \circ T_{2ac}(abc)$

3 Solución gráfica a cargo del alumno.

4

a. $T_{v+r}(abc)$

b. $S_o(abc)$

HOMOTECIA

1 Solución gráfica a cargo del alumno.

2 Solución gráfica a cargo del alumno.

3 Solución gráfica a cargo del alumno.

4

a. $a' = (-2;0)$; $b' = (4;-3)$; $c' = (1;6)$

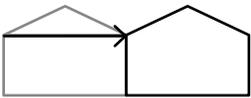
b. $a'' = (12;8)$; $b'' = (10;4)$; $c'' = (8;10)$

5 Solución gráfica a cargo del alumno.

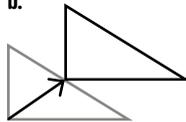
INTEGRATECA

1

a.

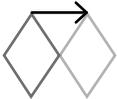


b.

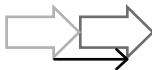


2

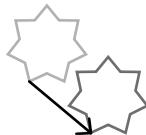
a.



b.



c.



3 Representación gráfica a cargo del alumno.

4 Solución gráfica a cargo del alumno.

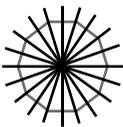
5 Solución gráfica a cargo del alumno.

6 $a' = (8;6)$; $b' = (6;2)$; $c' = (5;4)$

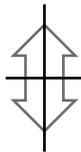
7 Solución gráfica a cargo del alumno.

8

a.

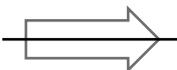


b.



c. Cada diámetro es un eje de simetría, por lo tanto, tiene infinitos ejes.

d.



9 Solución gráfica a cargo del alumno.

10 Solución gráfica a cargo del alumno.

11

a. $T_{v+r}(abc)$

b. $T_{2cd}(abcd)$

c. $T_{2qr}(pqrs)$

12

a. $S_o(abc)$, siendo o el punto de intersección de F y G

b. $T_v(abc)$

13 Solución gráfica a cargo del alumno.

14 Solución gráfica a cargo del alumno.

15 Solución gráfica a cargo del alumno.



ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

TABLA DE FRECUENCIAS. INTERVALOS DE CLASE E HISTOGRAMAS

1

a. Cualitativa.

c. Cuantitativa.

e. Cualitativa.

b. Cuantitativa.

d. Cualitativa.

f. Cuantitativa.

2

a. Población: familias de Córdoba. Muestra: 120 familias de Córdoba. Variable: cantidad de mascotas.

b. Población: total de abonados. Muestra: 120 200 abonados. Variable: tiempo de uso diario.

c. Población: alumnos de la escuela secundaria. Muestra: 250 alumnos. Variable: materia preferida.

d. Población: clientes de una empresa de turismo. Muestra: 5 500 clientes. Variable: lugar preferido para vacacionar.

3

Deporte	F	FR	FA	%
Fútbol	8	0,27	8	27
Básquet	7	0,23	15	23
Natación	9	0,3	24	30
Vóley	6	0,2	30	20

4

a.

Alumno	F	FR	FA
Martín	3	0,12	3
Nicolás	4	0,16	7
Ariel	6	0,24	13
Camila	8	0,32	21
Brisa	4	0,16	25

b. Ganó Camila con 8 votos.

c. 32% de los votos.

5

a.

Intervalo	F	FR	FA	x_M
[15;30)	4	0,15	4	22,5
[30;45)	3	0,1	7	37,5
[45;60)	2	0,07	9	52,5
[60;75)	2	0,07	11	67,5
[75;90)	16	0,59	27	82,5



b.

Intervalo	F	FR	FA	x_M
[40;50)	5	0,26	5	45
[50;60)	6	0,32	11	55
[60;70)	4	0,21	15	65
[70;80)	4	0,21	19	75

GRÁFICOS DE BARRAS Y CIRCULARES. PROMEDIO, MODA Y MEDIANA

1

- a. Gráfico a cargo del alumno.
 b. Latino, 36%. c. 15,5%

2

- a. 250 productos. b. 70% c. Galletitas.

3

- a. $\bar{x} = 7,06$; Mo = 7; Me = 7 b. $\bar{x} = 3$; Mo = 3; Me = 3

4

a.

Tiempo (en min)	F	FA	x_M	F · x_M
[0;60)	10	10	30	300
[60;120)	20	30	90	1 800
[120;180)	28	58	150	4 200
[180;240)	50	108	210	10 500

- b. $\bar{x} = 155,55$ min
 c. [180;240)

5

a.

Notas	F	x_M	F · x_M
[0;2)	250	1	250
[2;4)	300	3	900
[4;6)	393	5	1 965
[6;8)	875	7	6 125
[8;10)	182	9	1 638

- b. 2 000 personas. c. Mo = [6;8); $\bar{x} = 5,439$ personas.

FACTORIAL DE UN NÚMERO. PERMUTACIONES

1

- a. V b. F c. V d. F e. F f. V

2

- a. 86 400 c. 172 800 e. 3 628 800
 b. 241 920 d. 288 f. 7 257 600

3

- a. 30 b. $\frac{1}{210}$ c. $\frac{3}{4}$ d. 126 e. $\frac{1}{5}$ f. $\frac{1}{12}$

4

- a. 5 046 b. 35 280 c. 6 718 d. 816 e. 665 278 f. 2 520

5 Por ejemplo:

- a. 35; 53 b. 832; 238; 382 c. 2 534; 4 235 d. 74 235; 54 372

6

- a. 40 320 c. 6
 b. 362 880 d. 1 307 674 368 000

7

- a. 24; ALUZ, ZULA d. 12; OROJ, JORO
 b. 24; OSAR, SARO e. 840; TELECES, CESTELE
 c. 10 080; LALORIMA, MALLORIA f. 60; VEDRE, REVED

VARIACIONES CON Y SIN REPETICIÓN

1

- a. 210 b. 72 c. 1 680 d. 20 e. 8 f. 210

2

- a. V b. F c. F d. V e. V f. V

3

- a. con 210. b. con 60. c. con 12. d. con 336. e. con 1 320.

4

- a. Diagrama a cargo del alumno. b. 125

5

- a. 60 b. 16 c. 32

6

- a. 2 520 d. 2 730
 b. 151 200 e. 2 520
 c. 336 f. Con reposición: 30, sin reposición: 36.

COMBINACIONES

1

- a. 35 b. 3 c. 210 d. 35 e. 462 f. 792

2

- a. -17 b. 66 c. 85 d. 3 e. 178 f. 77

3

- a. 15 b. 20 c. 15

4

- a. 142 506 e. Con 5 o con 6 ingredientes hay 126 opciones.
 b. 792 f. 10
 c. 120
 d. 38 760

PROBABILIDAD SIMPLE Y PROBABILIDAD CONDICIONADA

1

- a. $\frac{2}{25}$ b. $\frac{6}{25}$ c. $\frac{12}{25}$ d. 0 e. $\frac{6}{25}$ f. $\frac{1}{25}$

2

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{2}{3}$ d. 0

3

- a. $\frac{1}{6}$ b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{15}$

4 Va X en c y d.

5

- a. $\frac{72}{1 225}$ b. $\frac{66}{1 225}$ c. $\frac{703}{1 225}$ d. $\frac{228}{1 225}$

6

- a. $\frac{5}{13}$ b. $\frac{25}{104}$ c. 0

7

- a. $\frac{2}{7}$ b. $\frac{3}{14}$ c. $\frac{3}{32}$

INTEGRATECA

1

- a. Población: empleados de una empresa. Muestra: 400 empleados. Variable: marca de gaseosa.
 b. Población: alumnos de una escuela. Muestra: 150 alumnos. Variable: comida para el almuerzo.



- c.** Población: clientes de una estación de servicio. Muestra: 1 000 conductores. Variable: consumo de litros de nafta semanal.
d. Población: autos que circulan por la avenida 9 de julio. Muestra: 3 000 autos. Variable: numeración par o impar de las patentes.

2**a.**

Comida	F	FA	FR	%
Asado	11	0,26	11	26
Pastas	15	0,58	26	58
Ensalada	7	0,17	33	17
Otros	9	0,21	42	21

- b.** Comida favorita para los almuerzos de los domingos.
c. Familias.
d. Grupo de familias.
e. Pastas.
f. Ensalada.
g. 27 personas.
h. 18 personas.
i. Gráficos a cargo del alumno.

3

- a.** $\bar{x} = 48,6$; Mo: no tiene; Me = 35 **c.** $\bar{x} = 11$; Mo: no tiene; Me = 11
b. $\bar{x} = 3,2$; Mo = 1; Me = 3 **d.** $\bar{x} = 11$; Mo: no tiene; Me = 11

4

- a.** 80 alumnos.
b. Córdoba: 25 votos; Mendoza: 15 votos; Salta: 10 votos y Misiones: 30 votos.
c. Misiones.
d. 12,5%
e. Gráfico a cargo del alumno.

5**a.**

Tiempo (en h)	F	FA	x_M	F · x_M
[6;8)	80	80	7	560
[8;10)	120	200	9	1 080
[10;12)	60	260	11	660

- b.** Población: alumnos de una escuela. Muestra: 260 alumnos.
c. Variable: cantidad de horas que duermen a diario.
d. La media y la moda se encuentran ambas en el intervalo [8;10).

6

- a.** 3 **b.** 1 716 **c.** 7 920 **d.** 6 435 **e.** 3 360 **f.** 1 260

7

- a.** 18 opciones. **b.** 9 opciones.

8

- a.** 12 opciones de dos colores. **c.** 24 opciones de cuatro colores.
b. 24 opciones de tres colores.

9

- a.** 151 200 palabras. **c.** 720 banderas.
b. 84 triángulos. **d.** 330 listas diferentes.

10

- a.** Si el mazo tiene 50 cartas: 12 cartas de cada palo con los números del 1 al 12 y dos comodines.
b. 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3

11**a.**

	Anteojos		
	Sí	No	Totales
Varones	5	16	21
Mujeres	10	4	14
Totales	15	20	35

- b.** Que use anteojos: $\frac{3}{7}$. Que sea mujer y no use anteojos: $\frac{4}{35}$. Que sea varón y use anteojos: $\frac{1}{7}$.

12

- a.** Hay varias respuestas posibles. Por ejemplo: se deben agregar 5 monedas de \$1, ambas opciones tendrían una probabilidad de $\frac{9}{23}$.
b. Una tarjeta de cálculos combinados: $\frac{3}{5}$. Una tarjeta de probabilidad, cuando ya se sacaron 2 de ecuaciones y 3 de cálculos combinados: $\frac{1}{5}$. Una tarjeta de ecuaciones, cuando ya se eligieron 3 de probabilidad y 4 de cálculos combinados: 1.

**MEDIDA****UNIDADES DE LONGITUD, DE SUPERFICIE Y AGRARIAS****1**

- a.** con 4 m. **c.** con 4 dm. **e.** con ninguna.
b. con 4 dm. **d.** con 4 m. **f.** con 4 hm.

2

- a.** Fabián. **b.** Victoria. **c.** 102 dam.

3

- a.** Se obtuvieron 3 sogas y sobran 0,6 m.
b. Recorrió 600 m.
c. Tardará 4,8 min.
d. Recorrió 621 m.

4

- a.** 396 cerámicas.
b. P = 29 cm. S = 52 cm².
c. 0,0242 dam.
d. Cada lado igual mide 100 mm. S = 4 800 mm².

5

- a.** Ss = 60,96 cm² **b.** Ss = 6,525 cm²

6 Se cosecharon 52,5 tm de papa.**UNIDADES DE VOLUMEN, DE CAPACIDAD Y SUS EQUIVALENCIAS****1**

- a.** < **b.** > **c.** < **d.** < **e.** < **f.** >

2

- a.** h = 150 dm **b.** V = 18 000 m³

3

- a.** 312 m³ **b.** 2,983 m³ **c.** 343 m³

4

- a.** 800 min. **b.** Sí, se puede.

5

- a.** con 0,07 hl. **c.** con 70 dal. **e.** con ninguna.
b. con 0,007 hl. **d.** con 70 dal. **f.** con 700 kl.



6 $h = 500 \text{ m}$

7

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

8

a. $V = 57,6 \text{ m}^3$ b. 57 600 l c. 1 440 baldes.**UNIDADES DE PESO. PESO ESPECÍFICO**

1

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

2

a. 30 cajas. b. 1 500 kg c. 38 kg d. 2 100 g

3

a. 0,25 kg b. 0,57 kg

4

Peso	Volumen	Sustancia	Peso específico
36,72 mg	2,7 mm ³	Mercurio	13,6
3 510 mag	4,5 m ³	Hierro	7,8
4,08 cg	3 mm ³	Mercurio	13,6
1 840 g	2 dm ³	Aceite de oliva	0,92
22,25 cg	25 mm ³	Cobre	8,9
2 912 dg	28 cm ³	Plata	10,4

5

a. 0,92 qm b. 0,915 qm

6

a. 3 242,4 kg b. 58,7808 kg c. 297,216 kg d. 4,23 kg

INTEGRATECA

1

a. 2 401 m b. 8 305 m

2 330 cm²

3

a. 26 km² b. \$2 437 500

4

a. 5 000 m² b. Jorge sembró la mayor parte.5 $x = 10,2 \text{ cm}$. $P = 31,2 \text{ cm}$. $S = 58,32 \text{ cm}^2$

6

a. V b. V c. V d. F

7

a. 32 051,2 l b. 63 585 dl

8

a. con 80 ml. c. con 80 dl. e. con 8 kl.
b. con 80 cl. d. con 8 kl. f. con 0,8 hl.

9

a. 1 200 botellitas. 960 latas. b. 2,5 l. 1,5 l

10

a. 18 botellas. b. 32 botellas. c. 24 latitas.

11

a. $x = 400 \text{ cm}$ b. $x = 3,87 \text{ dm}$

12

a. 448 l b. 577,024 g

13

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

14

a. 4 kg c. 0,04 kg e. 0,000012 kg
b. 0,0039 kg d. 0,00031 kg f. 0,4 kg

15

a. 7 000 cm³ b. 250 cm³ c. 15 436 cm³ d. 25 000 cm³

16

Peso	Volumen	Sustancia	Peso específico
31,8 hg	3 dm ³	Sangre	1,06
29 900 cg	115 cm ³	Aluminio	2,6
576 dag	48 dm ³	Madera	0,12

17

a. 0,0094 l b. 250,39 cm²

18

a. El agua, el aceite de oliva, el alcohol etílico y el petróleo.
b. Pesan más 3 l de sangre.
c. El oro y el platino.

19

a. 98,41 dm³
b. 98,41 l
c. 4,62 dm
d. El volumen será de 787,3 dm³ y el peso será de 992 kg.



NOTAS



Kapelusz

www.editorialkapelusz.com

 kapeluszeditora

 @kapelusznormaar

 kapeluszeditora