

Parte 1 — Nombre: _____

Tema 1. Números

1. Resuelve las siguientes operaciones combinadas de números enteros:

- $(-3 + 6 + 18) : (-3) =$
- $5 : (-5) - (-7) \cdot 2 =$
- $[2 - (-5) - 3] \cdot (-2) =$
- $[6 - (-1) - (-13)] : (-5) =$
- $[(-7 + 5 - 2) - (6 - 8) + 5] : (-3) =$
- $18 : [6 - 3 \cdot (-4 : 2 + 1)] - 3 =$
- $-18 - [4 + (-6)] : 2 + 5 =$

2. Resuelve las siguientes operaciones combinadas con fracciones:

- (a) $\frac{1}{5}(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) =$
- (b) $(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}) : (\frac{1}{3} - \frac{1}{5}) =$
- (c) $\frac{5}{3} - (\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{2}) - \frac{1}{3} =$
- (d) $(\frac{2}{3} \cdot 5 - \frac{3}{4}) \cdot \frac{7}{2} =$
- (e) $\frac{5}{3} - (\frac{2}{5} \cdot 72 - \frac{1}{3}) =$

3. Una mezcla de cereales está compuesta por $\frac{7}{15}$ de trigo, $\frac{9}{25}$ de avena y el resto de arroz.

- (a) ¿Qué parte de arroz tiene la mezcla?
- (b) ¿Qué cantidad de cada cereal habrá en 600 g de mezcla?

4. De los 300 libros de una biblioteca, $\frac{1}{6}$ son de poesía; 180 de novela y el resto de historia. ¿Qué fracción representan los libros de historia?

5. Clasifica los siguientes números decimales y calcula la función generatriz, si fuese posible:

- (a) 13,56
- (b) 56,848484...
- (c) 12,932222...
- (d) 3,141592...

6. Resuelve las siguientes operaciones, escribiendo primero los números decimales a fracción:

- (a) $0.\widehat{6} + \frac{2}{3} =$
- (b) $4.\widehat{5} + \frac{1}{2} : \frac{3}{5} =$

(c) $\frac{2}{5} \cdot 1.4 =$

(d) $\frac{4}{3} + 0,5 \cdot \frac{2}{3} - 1.8 =$

7. Expresa en forma de única potencia:

(a) $(-9)^2 \cdot 9^3 \cdot 9^4 \cdot 9$

(b) $(-18)^4 : (-3)^4$

(c) $(-3)^2 : (-3)^4$

(d) $(\frac{2}{3})^{-4} \cdot (\frac{2}{3})^3 \cdot (\frac{2}{3})^5$

(e) $((\frac{2}{7})^{-1})^{-3}$

8. Resuelve las siguientes operaciones con potencias

(a) $(-\frac{2}{7})^2 \cdot (-\frac{2}{7})^{-5} =$

(b) $(\frac{1}{3})^0 + (\frac{1}{3})^{-1} + (\frac{1}{3})^{-2} + (\frac{1}{3})^{-3} + (\frac{1}{3})^{-4} =$

(c) $(\frac{3}{5})^2 + (\frac{3}{5})^{-2} =$

(d) $(-\frac{2}{7})^4 - (\frac{2}{7})^4 =$

9. Expresa en forma de exponente positivo:

(a) $(-4)^{-3}$

(b) $(9)^{-3}$

(c) $(-2)^5 : (-2)^9$

(d) $(-5) \cdot (-5)^2 : (-5)^6$

10. Extrae factores y simplificar cuando proceda:

(a) $\sqrt{8}$

(b) $\sqrt{72}$

(c) $\sqrt[5]{64}$

(d) $\sqrt[4]{80}$

11. Simplifica los siguientes radicales:

(a) $\sqrt[6]{2^3} =$

(b) $\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[5]{3^3} =$

(c) $\sqrt[12]{2^6} =$

(d) $4^2 : \sqrt[3]{4^3} =$

(e) $\sqrt[3]{\frac{125}{8}} =$

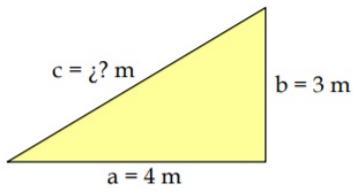
12. [2 Puntos] Resuelve las siguientes operaciones con radicales:

(a) $\sqrt[5]{3^2} : (\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[5]{3^3}) =$

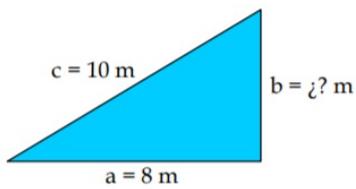
-
- (b) $(\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt{7})^3 =$
(c) $\sqrt[3]{11^5} : (\sqrt[3]{11^2})^3 =$
(d) $\sqrt[3]{(\frac{2}{5})^2} \cdot \sqrt[4]{(\frac{2}{5})^3} =$
13. Realiza las siguientes operaciones con radicales:
(a) $3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{3}$
(b) $-14\sqrt{12} + 5\sqrt{3}$
(c) $2\sqrt{12} - \sqrt{27} - 2\sqrt{75}$
(d) $\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80}$
14. Escribe los números siguientes con todas sus cifras:
(a) $4 \cdot 10^7 =$
(b) $5 \cdot 10^{-4} =$
(c) $9,73 \cdot 10^8 =$
(d) $8,5 \cdot 10^{-6} =$
(e) $3,8 \cdot 10^{10} =$
(f) $1,5 \cdot 10^{-5} =$
15. Escribe los siguientes números en notación científica:
(a) 13800000 =
(b) 0,000005 =
(c) 4800000000 =
(d) 0,0000173 =
16. Realiza las siguientes operaciones de números en notación científica:
(a) $(3 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^6) =$
(b) $(2 \cdot 10^{-8}) \cdot (1,5 \cdot 10^{12}) =$
(c) $(8 \cdot 10^{11}) : (5 \cdot 10^3) =$
(d) $(8,5 \cdot 10^{-6}) \cdot (2 \cdot 10^4) =$
17. Seis alumnos han medido la longtiud de un pupitre y obtienen las siguientes medidas: 64,3 cm, 64 cm, 64,1 cm, 64,5 cm, 65 cm y 64,8 respectivamente.
(a) Halla el valor exacto, el error absoluto, el error relativo y el porcentaje de error de esta medida.
(b) Indica cuáles de las siguientes opciones son válidas como posible resultado exacto del experimento: 64,2 cm, 64,9 cm, 64,4 cm, 65,1 cm y 65,35 cm.

Tema 2. Geometría

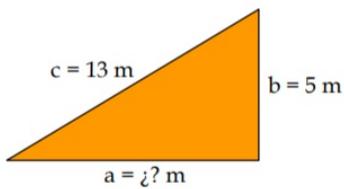
-
1. Para el siguiente triángulo rectángulo, calcula el lado desconocido c .



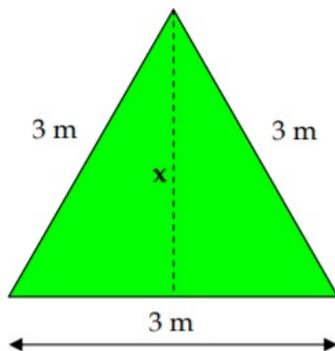
2. Para el siguiente triángulo rectángulo, calcula el lado desconocido b .



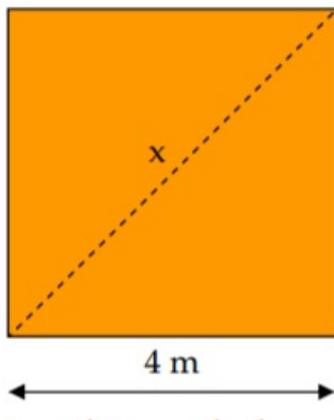
3. Para el siguiente triángulo rectángulo, calcula el lado desconocido a .



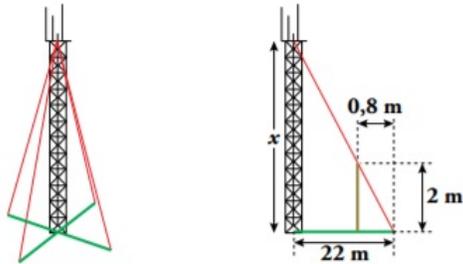
4. Para el siguiente triángulo equilátero, halla el valor de x , el perímetro y el área.



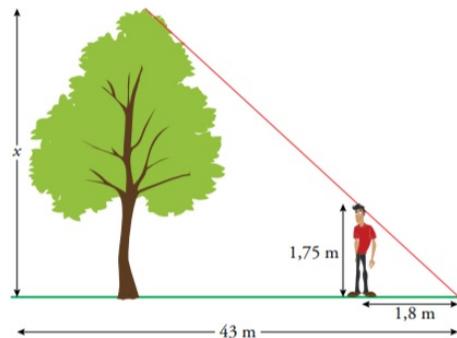
5. Para el siguiente cuadrado, halla x , el perímetro y el área.



6. Una torre de comunicaciones se sustenta por cuatro cables amarrados a su extremo superior y al suelo. Para calcular su altura, Aurora ha colocado un listón de dos metros como indica la figura. Con esos datos, calcula tú la altura de la torre.

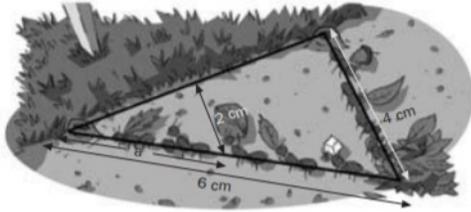


7. Cuando mi sombra mide 1.8 m, la del pino del parque mide 43 m. Mi altura es 1.75 m. ¿Cuál es la altura del pino?

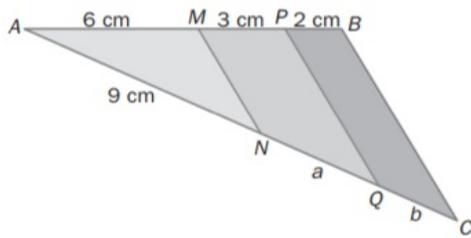


8. Calcula el área y el perímetro de un trapecio isósceles de bases 50 cm y 26 cm y altura 5 cm.
9. Calcula el área y el perímetro de un trapecio rectángulo de bases 100 cm y 64 cm, y de altura 77 cm.

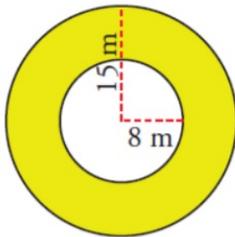
10. Los lados de un rectángulo son 6 y 8 centímetros. ¿Es semejante al de lados 15 y 24 centímetros? ¿Y al de 12 y 16 centímetros?
11. Los siguientes triángulos se encuentran en posición Tales. Calcula la medida del lado a.



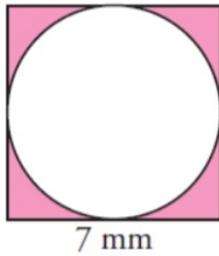
12. Halla la medida de los segmentos a y b de la siguiente figura.



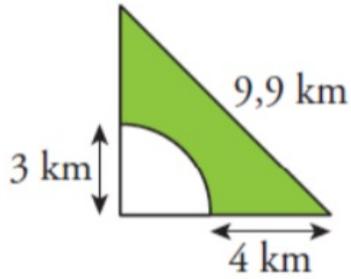
13. Calcular la superficie de las siguientes figuras sombreadas:



(a)



(b)



(c)

14. Calcula la longitud del lado de un hexágono regular de 40 cm de apotema.
15. Calcula el área y volumen de un cilindro de 25 cm de altura y 60 cm de diámetro.
16. Halla la superficie y el volumen de una esfera de 10 cm de radio.
17. Calcula el área total y el volumen de una pirámide de base cuadrada de 16 cm de lado de la base y altura de 15 cm.

Tema 3. Álgebra

1. Realiza las siguientes operaciones de polinomios:

(a) Suma los siguientes polinomios:

$$p(x) = x^5 + x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x - 7$$

$$q(x) = x^6 + 2x^4 + x^2 + 5$$

(b) Suma los siguientes polinomios:

$$p(x) = 9x^5 - 2x^4 + 12x^3 + x^2 - x + 10$$

$$q(x) = -x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 2x^2 + x - 15$$

(c) $(8x^2 - 2x + 1) - (3x^2 + 5x + 8) =$

(d) $(2x^3 \cdot 3x^2 + 5x \cdot 1) \cdot (x^2 + 1 \cdot 3x) =$

(e) $(x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1) \cdot (2x) =$

(f) $(x^3 + x^2 - x + 1) \cdot (3x + 2) =$

(g) $(x^3 - 5x^2 + 2x - 1) : (x^2 - 4)$

(h) $(x^5 + 3^3 + 6x - 2) : (x^3 + x)$

2. Dados los polinomios:

$$P(x) = x^5 - 2x^3 + 6x^2 - 5x + 3$$

$$Q(x) = 3x^4 + 7x^3 - 2x^2 - x + 1$$

Realiza las siguientes operaciones:

(a) $P(x) + Q(x)$

(b) $P(x) - Q(x)$

(c) $P(x) - 2Q(x)$

3. Extrae factor común en las siguientes expresiones algebraicas:

(a) $5x - 20$

(b) $8x^3 + 16x$

(c) $9x^4 + 15x^3 + 3x^2$

(d) $4x^3 - 2x^2 - 6x$

4. Desarrolla las siguientes identidades notables:

(a) $(x + 2)^2$

(b) $(x - 5)^2$

(c) $(x + 8) \cdot (x - 8)$

(d) $(3x - 5) \cdot (3x + 5)$

(e) $(4x - 1)^2$

(f) $(x^2 - 4)^2$

5. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

(a) $\frac{2x-6}{x^2-3x}$

(b) $\frac{x^2-10x+25}{5x-25}$

(c) $\frac{x^2-36}{x-6}$

(d) $\frac{x^2-x}{x^2-2x+1}$

(e) $\frac{x^3-4x}{x^3-2x^2}$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado.

(a) $3x + x = 5x - 13$

(b) $6x - 8 = 4(-2x + 5)$

(c) $3(4x + 7) = 4x - 25$

(d) $\frac{4x+1}{3} = \frac{12x-3}{7}$

(e) $\frac{4x}{33+x} = \frac{1}{3}$

(f) $\frac{2x}{3} = \frac{5x}{12} - 12$

7. Resuelve los siguientes problemas de ecuaciones de primer grado:

(a) Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6€el litro y la segunda de 7,2€el litro. ¿Cuántos litros hay que utilizar de cada clase de aceite para obtener 60 litros de mezcla a 7€el litro?

(b) Calcula tres números consecutivos cuya suma sea 51

-
- (c) Tres hermanos se reparten 1300€. El mayor recibe el doble que el mediano, y éste el cuádruple que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?
- (d) Un padre tiene 47 años y su hijo 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea el triple que la del hijo?
- (e) En un rectángulo la base mide 18 cm más que la altura y el perímetro mide 76 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

8. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

- (a) $x^2 - 25 = 0$
- (b) $x^2 - 5x = 0$
- (c) $x^2 + x - 6 = 0$
- (d) $2x^2 - 5x + 3 = 0$
- (e) $(x + 4)(x - 4) + 15 = x + 5$

9. Resuelve los siguientes problemas de ecuaciones de segundo grado

- (a) Si al triple de un número se suma su cuadrado, se obtiene 88. Calcula dicho número.
- (b) Hallar la edad de una persona sabiendo que si al cuadrado se le resta el triple de la edad resulta 9 veces esta.
- (c) Dividir 10 en dos partes cuya suma de cuadrados sea 52.
- (d) Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 m el triple de la altura, y que el área del rectángulo es de $320 m^2$.

10. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones.

(a)

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 1 \\ -3x + y = -10 \end{array} \right\}$$

(b)

$$\left. \begin{array}{l} -x + 2y = 4 \\ 2x - 4y = 3 \end{array} \right\}$$

(c)

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{array} \right\}$$

(d)

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{array} \right\}$$

(e)

$$\left. \begin{array}{l} 4x - 3y = 5 \\ -8x + 6y = 10 \end{array} \right\}$$

Tema 4. Estadística

1. En una empresa de telefonía están interesados en saber cuál es el número de aparatos telefónicos (incluidos teléfonos móviles) que se tiene en las viviendas. Se hace una encuesta y, hasta ahora, han recibido las siguientes respuestas: 2; 2; 1; 2; 3; 4; 3; 2; 4; 3; 4; 3; 3; 1; 2; 3; 2; 3; 3; 2; 3
(a) Elabora una tabla de frecuencias.
(b) Elaborar un diagrama de barras y un gráfico de sectores.
2. Calcula los parámetros media, mediana, moda, recorrido, desviación media, varianza y desviación típica de cada una de la siguiente distribución: 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 8, 10, 10, 11, 14.
3. Del estudio de un grupo de 40 matrimonios se obtienen los siguientes resultados en cuanto al número de hijos: 2, 5, 3, 0, 4, 1, 2, 4, 3, 5, 2, 3, 2, 2, 4, 1, 3, 2, 3, 4, 5, 3, 2, 2, 3, 3, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 2, 4, 2, 2, 3, 2, 1, 2.
(a) Agrupar los datos en una tabla de frecuencias absolutos, relativas y de %.
(b) ¿Qué tipo de variable es? ¿De qué tamaño es la población?
(c) Elaborar un diagrama de barras.
(d) Calcular la media y la desviación típica.
4. Halla la media y la desviación típica correspondientes a la siguiente distribución de edades:

Intervalo	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30
Frecuencia	3	9	12	9	15	2

¿Qué porcentaje tienen menos de 15 años?