

ARITMÉTICA

1. Resolver las siguientes ecuaciones en \mathbb{Q} .

a) $3\sqrt{2x-5} + 1 = \frac{5}{2}$

b) $3,90\bar{x} - \frac{3}{22}x = \frac{83}{22}$

c) $\sqrt[3]{0,5\bar{x} + x} - 4,1\bar{6} = -\frac{31}{6}$

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

e) $\frac{x}{3} - 2x \div 5 + \frac{2}{5} = 0,3 - 0,6x$

f) $0,2\bar{6}\left(15x + \frac{5}{8}\right) - 6x = 0,3$

g) $\frac{0,8\bar{6}x - 0,7\bar{3}}{0,9\bar{3}x + 0,4} = 1$

h) $3 - (x-1) \div 4 = 3 - \frac{x}{2}$

i) $\frac{2x-1}{3} - \frac{4-3x}{2} = x+1$

j) $\frac{4x+1}{x-2} = 3\frac{7}{9}$

k) $\frac{3x-5}{4} = x+1 + \frac{2x-1}{3}$

l) $(x-5)^2 - (x-1)(x+3) = 4x+2$

m) $5+2x = (2-3x)(2+3x) + (3x-5)^2$

n) $(x-6)^2 + \frac{x+5}{3} = (x+6)(x-6) + \frac{x}{2}$

o) $5 + (4x+1)^2 = 86$

Respuestas:

a) $\left\{\frac{21}{8}\right\}$ b) $\{1\}$ c) $\left\{-\frac{9}{14}\right\}$ d) $\left\{\frac{1}{12}\right\}$ e) $\left\{-\frac{1}{9}\right\}$ f) $\left\{-\frac{1}{12}\right\}$ g) $\{-17\}$ h) $\{-1\}$ i) $\left\{\frac{20}{7}\right\}$
j) $\left\{-\frac{77}{2}\right\}$ k) $\left\{-\frac{23}{11}\right\}$ l) $\left\{\frac{13}{8}\right\}$ m) $\left\{\frac{3}{4}\right\}$ n) $\left\{\frac{442}{73}\right\}$ o) $\left\{2, -\frac{5}{2}\right\}$

2. Resolver aplicando propiedades de la potenciación

$$a) \frac{\left[\left(1-\frac{2}{9}\right)^{-1} \cdot \frac{1}{3}\right]^2}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \left[\sqrt{1-\frac{5}{9}}\right]^{-1}} =$$

$$b) \left(\sqrt{\frac{100}{81}} \cdot \sqrt{\frac{81}{25}}\right)^{-1} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + (-2)^2 : (-2)^3 - (-1) =$$

Respuestas: a) $\frac{9}{49}$ b) $\frac{7}{16}$

2. Expresar como potencia de un número entero y aplicar propiedades:

$$a) \left(\frac{1}{5}\right)^{-20} : 5^{19}$$

$$b) \left(\frac{3}{7}\right)^{21} \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)^4 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^{25}$$

Respuestas: a) 5^1 b) 1

3. Expresar como potencia de **a**, aplicando propiedades de la potenciación:

$$a) \left((a^{-5} \div a^{-7})^3 \cdot a^{-2}\right)^{-1}$$

$$b) \left[(a^3)^5\right]^{-1} \div (a^{-12})^0 =$$

4. Expresar como potencia de:

$$\frac{3}{7} : \frac{\left(\frac{3}{7}\right)^5 \left[\left(\frac{3}{7}\right)^{10}\right]^{-3}}{\left(\frac{3}{7}\right)^5 \frac{9}{49}}$$

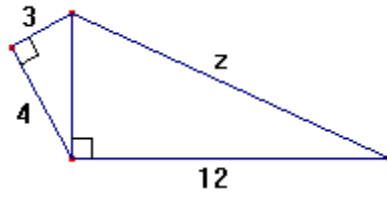
$$\frac{2}{5} : \sqrt{\left(-\frac{8}{125}\right)^4} [(0,4)^8]^3 \div (2,5)^{-3}$$

$$\frac{1}{2} : \frac{\left(\sqrt[3]{\frac{1}{512}}\right)^{-1} \div (0,5)^5}{(-0,5)^8}$$

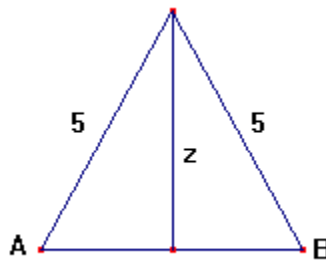
GEOMETRÍA

1. Calcular el valor de z . Todas las medidas de los croquis están dadas en la misma unidad:

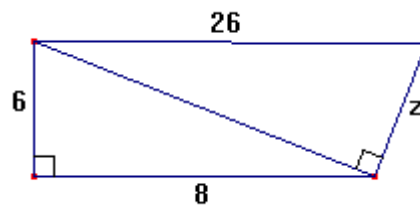
a)



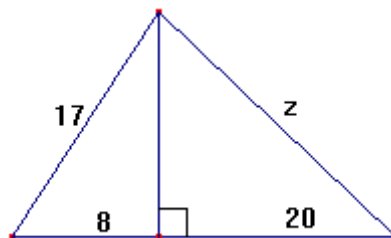
b) $\overline{AB} = 6$



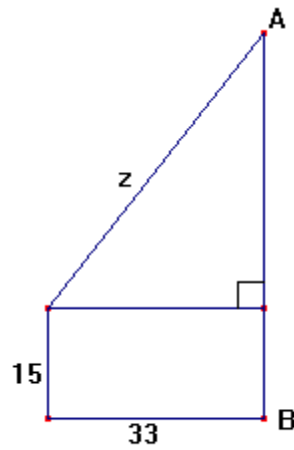
c)



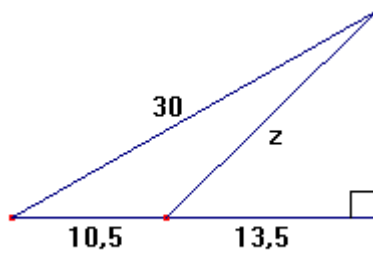
d)



e) $\overline{AB} = 71$



f)



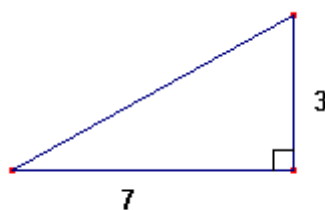
Rta: a) 13 ; b) 4 ; c) 24 ; d) 25 ; e) 65 ; f) 22,5.

2. Un rectángulo de 12 centímetros de alto tiene una diagonal de 15 centímetros. ¿Cuál es la medida de su base?

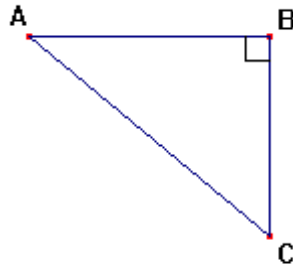
Rta: 9 cm

3. Calcular la superficie de cada uno de los triángulos cuyos datos se dan en las siguientes figuras. Todas las medidas están dadas en centímetros.

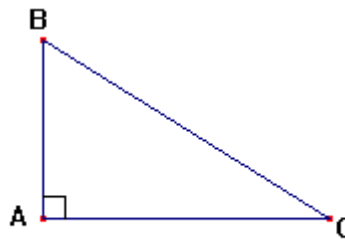
a)



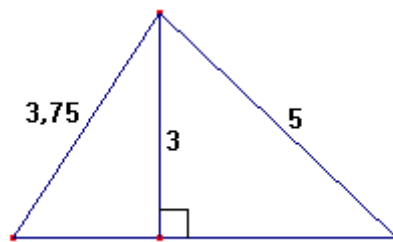
b) $\overline{AB} = \frac{1}{2}$ $\overline{AC} = \frac{5}{8}$



c) $\overline{AB} = 1$ $\overline{BC} = \frac{5}{3}$



d)



Rta: a) 10,5 ; b) $\frac{3}{32}$; c) $\frac{2}{3}$; d) 9,375

4. El lado de un rombo mide 8 cm y una de sus diagonales 12,8 cm.
 a) ¿Cuál es la medida de la otra diagonal?
 b) ¿Qué área tiene?

Rta: a) 9,6 b) 61,44

5. Se dan las medidas de dos lados de un triángulo rectángulo. Para hallar el tercero, se plantea con los datos el siguiente cálculo:

$$p = \sqrt{26^2 - 24^2}$$

- a) ¿Qué lados del triángulo se han dado por dato?
 b) ¿Cuáles son sus respectivas medidas?
 c) ¿A qué se llamó p ?
 d) ¿Cuál es el valor de p ?

Rta: a) La hipotenusa y un cateto. b) 26 y 24 c) A la medida del otro cateto.
d) 10

6. En el triángulo $\triangle ABC$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 10\text{cm}$ y $\overline{BC} = 16\text{cm}$. Calcular su área.
Rta: 48cm^2

7. ¿Cuá es la medida del lado del rombo cuyas diagonales miden 16 cm y 10 cm?

Rta: 9,43

8. Un poste eléctrico de 8 metros está sostenido por un cable de acero tirante de 10 metros, sujeto al extremo del poste y al piso. ¿A qué distancia de la base del poste está sujeto el otro extremo del cable?

Rta: 6 metros.

9. Calcular el perímetro de un cuadrado sabiendo que su diagonal mide 3 cm.

Rta: Aproximadamente 8,5 metros.

10. Catalina camina 2 km al norte, luego 5 al este, vuelve a marchar hacia el norte otros 4 km y finalmente retoma el rumbo este para recorrer 3 km más. Calcular la distancia entre el punto de partida y de llegada.

Rta: 10 km.

11. Calcular la diagonal de un prisma recto de base rectangular sabiendo que las aristas miden 5 cm, 6 cm y 6,25 cm.

Rta: 10 cm

12. El área de un cuadrado cuyo lado mide $2x+1$ supera a la de un rectángulo de base $2x$ y altura $x+2$ en 19 unidades:

a) Calcular x .

b) ¿Qué parte del área del cuadrado representa el área del rectángulo?

c) ¿Qué porcentaje del perímetro del rectángulo representa el del cuadrado?

Rta: a) $x = 3$; b) $\frac{30}{29}$; c) Aproximadamente 127%

13. Calcular el área de un trapecio isósceles de perímetro 28, sabiendo que sus bases miden 12 y 6.

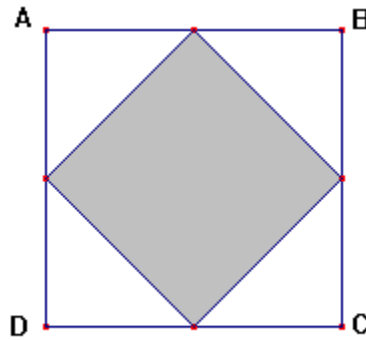
Rta: 36

14. Calcular la altura de un triángulo equilátero cuyo perímetro es 30 cm.

Rta: 8,6 cm.

15. Calcular el área del cuadrado sombreado en el siguiente dibujo, en función de a .

Sabiendo que $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = a$

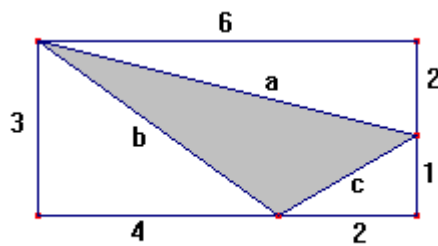


Rta: $\frac{a^2}{2}$

16. Calcular el área de un cuadrado cuyo lado es una diagonal de un cuadrado de área 1.

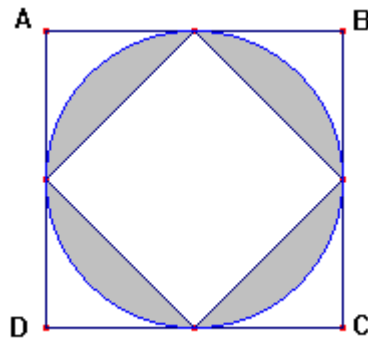
Rta: 2

17. Calcular el perímetro de la figura sombreada en el siguiente dibujo:



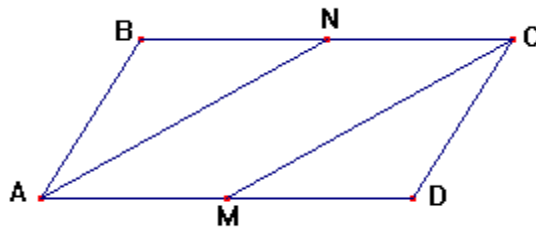
Rta: Aproximadamente 13,48.

18. Teniendo en cuenta el gráfico, calcular el área de la figura sombreada. Sabiendo que $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 2$ (Considerar $\pi = 3,14$)



Rta: Aproximadamente 1,14

19. En el dibujo, ABCD es un paralelogramo, y \vec{AN} y \vec{CM} son las bisectrices de los ángulos interiores \hat{A} y \hat{C} respectivamente. Demostrar que ANCM es un paralelogramo.



20. Demostrar que en todo romboide:
- Las diagonales se cortan perpendicularmente.
 - La diagonal que une los vértices a los que concurren lados iguales está incluida en la bisectriz de los ángulos cuyos vértices une.
21. Construir un triángulo rectángulo isósceles, cuya hipotenusa mide 6 centímetros.

POLÍGONOS

- 1) Calcular el valor de la suma de los ángulos interiores de:
 - a) Un octógono
 - b) Un polígono de 20 lados

- 2) Calcular el valor de un ángulo interior y de un ángulo exterior de un decágono regular.

- 3) Determinar el número de lados de un polígono sabiendo que la suma de sus ángulos interiores es:
 - a) $S_n = 1800^\circ$
 - b) $S_n = 2160^\circ$
 - c) $S_n = 180^\circ$
 - d) $S_n = 1620^\circ$
 - e) $S_n = 540^\circ$

- 4) Si un ángulo exterior de un polígono regular vale 40° . ¿Cuántos lados tiene el polígono?

- 5) Sabiendo que en un polígono regular uno de sus ángulos exteriores es la tercera parte de uno interior, calcular el número de lados del polígono.

- 6) ¿En qué polígono la suma de los ángulos interiores es igual a la suma de los ángulos exteriores?

- 7) Un ángulo interior de un polígono regular vale 156° . ¿Cuántos lados tiene el polígono?

- 8) En un pentágono ABCDE, $\hat{A} = \hat{B} = 88^\circ$, $\hat{C} = \hat{D} = 109^\circ$. Calcular la medida del ángulo \hat{E} .

- 9) En un hexágono los ángulos exteriores valen: $\hat{\alpha} = 74^\circ$, $\hat{\beta} = 54^\circ$, $\hat{\gamma} = \hat{\delta} = \hat{\epsilon} = \hat{\sigma}$. Calcularlos.

- 10) En el polígono ABCDE, $\hat{A} = 125^\circ$, $\hat{B} = \frac{1}{2} \cdot \hat{A}$, $\hat{D} = \frac{5}{3} \cdot \hat{E}$, $\hat{E} = \frac{3}{2} \cdot \hat{B}$. Calcular la medida del ángulo \hat{C} .

- 11) En el pentágono ABCDE:

$\hat{A} = x + 45^\circ$; $\hat{B} = 2x - 40^\circ$; $\hat{C} = 3x - 70^\circ$; $\hat{D} = 2x + 25^\circ$; $\hat{E} = x + 85^\circ$.
 ¿Cuánto vale cada ángulo?

12) Sabiendo que la suma de los ángulos interiores y de los ángulos exteriores de un polígono es 1260° . Calcular el número de lados del mismo.

13) Completar el siguiente cuadro:

| Polígonos | Nº de lados | Nº de vértices | Nº de diagonales en c/ vértice | Nº de diagonales | S_n | Información |
|-----------|-------------|----------------|--------------------------------|------------------|-------|---|
| | | | | | | Nº de lados es igual a $\frac{1}{3}$ del nº de diagonales |
| | | | | | | Nº de lados igual al nº de diagonales |
| | | | | | | Nº de diagonales es doble del nº de lados |
| | | | | | 1620° | |
| | | | 5 | | | |

14) Responder verdadero o falso:

a) $S_8 = S_5 + S_3$

b) $S_9 = S_8 + S_3$

c) El número de diagonales de un eneágono es igual a la suma del número de diagonales de un pentágono y del número de diagonales del cuadrilátero.

15) ¿En qué polígono el número de diagonales coincide con número de sus lados?

16) ¿Cuál es la diferencia de la suma de los ángulos interiores de dos polígonos si:

a) El número de lados difiere en 1.

b) El número de lados difiere en 2.

c) El número de lados difiere en 6.

Justificar las respuestas.

- 17) Calcular la apotema del exágono regular inscripto en una circunferencia de 12 centímetros de radio.
- 18) Calcular el área de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 5 cm de radio.

- 19) El lado de un triángulo equilátero es 69,2 cm. Calcular el radio de la circunferencia circunscripta.

- 20) El área de un triángulo equilátero es 346 cm^2 . Calcular el perímetro.

RESPUESTAS:

1) a) $S_8 = 1080^\circ$ b) $S_{20} = 3240^\circ$

2) Cada ángulo interior mide 144° : Cada ángulo exterior mide 36° .

3) a) $n = 12$; b) $n = 14$; c) $n = 3$; d) $n = 11$; e) $n = 5$

4) 9 5) 8 6) Cuadrilátero 7) 15 8) $\hat{E} = 146^\circ$ 9) $\hat{\gamma} = \hat{\delta} = \hat{\epsilon} = \hat{\sigma} = 58^\circ$

10) $\hat{C} = 102^\circ 30'$ 11) $x = 55^\circ$; $\hat{A} = 100^\circ$; $\hat{B} = 70^\circ$; $\hat{C} = 95^\circ$; $\hat{D} = 135^\circ$;
 $\hat{E} = 140^\circ$

12) 7

13)

| Polígonos | Nº de lados | Nº de vértices | Nº de diagonales en c/ vértice | Nº de diagonales | S_n | Información |
|------------|-------------|----------------|--------------------------------|------------------|--------------|---|
| eneágono | 9 | 9 | 6 | 27 | 1260° | Nº de lados es igual a $\frac{1}{3}$ del nº de diagonales |
| pentágono | 5 | 5 | 2 | 5 | 540° | Nº de lados igual al nº de diagonales |
| heptágono | 7 | 7 | 4 | 14 | 900° | Nº de diagonales es doble del nº de lados |
| undecágono | 11 | 11 | 8 | 44 | 1620° | |
| octógono | 8 | 8 | 5 | 20 | 1080° | |

14) a) F ; b) V ; c) F 15) Pentágono 16) a) 180° ; b) 360° ; c) 1080°