



3.45×10^{-2}



Notación científica

La notación científica se utiliza para escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. Un número está escrito en notación científica cuando se lo expresa como:

$$a \cdot 10^n$$

Donde a es un número más grande o igual que 1 y menor o igual que 9 ($1 \leq a \leq 9$) y n es un número entero. Por ejemplo: $3,2 \cdot 10^5$

Cuando escribimos números muy grandes (es decir más grande que 10), el exponente de la notación científica es un número entero positivo. En cambio, cuando escribimos números muy chiquitos (más chicos que uno y más grande que cero: 0,000056) el exponente será un número entero negativo.

Para escribir un número en notación científica procedemos de la siguiente forma:

- ⇒ **Si el número es "grande":** colocamos una coma después del primer dígito desde la izquierda. Contamos los lugares que quedan hasta la última cifra entera del número. Esa cantidad que acabamos de contar será el exponente que tenga el 10.

Ejemplo: para pasar el número 53000 a notación científica, primero colocaremos una coma después del 5

4 lugares

$$5,3000 = 5,3 \cdot 10^4$$

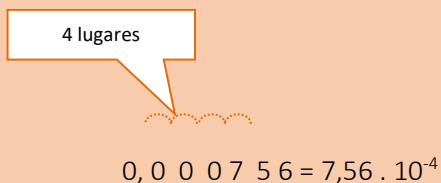
Vemos otro ejemplo: pasar a notación científica el número 483000000

8 lugares

$$4,83000000 = 4,83 \cdot 10^8$$

⇒ Si el número es "chico": colocamos la coma después del primer número decimal distinto de cero. Contamos los lugares entre la coma original y la nueva coma. Esa cantidad que acabamos de contar será el exponente negativo que tenga el 10.

Ejemplo: para pasar el número 0,000756 a notación científica, primero colocaremos una coma después del 7. Luego contamos los lugares desde la coma original hasta la coma nueva.



$$0,000756 = 7,56 \cdot 10^{-4}$$

Recordar que el número delante de la coma en ambos casos debe ser de una cifra y esa cifra debe ser distinta de cero

1) Expresar los siguientes números en notación científica.

- a) 3500000000
- b) 1700000
- c) 0,000008
- d) 9000000000
- e) 0,00004

- f) 0,0000012
- g) - 920000000
- h) 1500000
- i) -0,00000345
- j) -92000

2) Comparar los siguientes números expresados en NC: (Completar con <, > o = según corresponda):

- a) $5 \cdot 10^7$ $5,01 \cdot 10^5$
- b) $2,3 \cdot 10^{-5}$ $2,3 \cdot 10^{-4}$
- c) $0,00007$ $7 \cdot 10^{-4}$
- d) $-2,88 \cdot 10^{-3}$ $-2,89 \cdot 10^{-3}$

3) Escribir todas las cifras de las siguientes cantidades:

- a) $4,5 \cdot 10^9 =$
- e) $1,6 \cdot 10^{-5} =$
- b) $7,25 \cdot 10^{-7} =$
- f) $3,92 \cdot 10^8 =$
- c) $5,125 \cdot 10^2 =$
- g) $7,8 \cdot 10^{-1} =$
- d) $9,814 \cdot 10^3 =$
- h) $1,1 \cdot 10^{-4} =$

Operaciones con notación científica

Multiplicación y División

Para multiplicar o dividir números expresados con potencias de 10 solo debes recordar las propiedades vistas sobre potenciación.

Por ejemplo:

$$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^8 = (1,3 \cdot 5) \cdot 10^{-3+8} = 6,5 \cdot 10^5$$

Para la división se opera de igual forma:

$$\frac{2,4 \cdot 10^7}{1,2 \cdot 10^{-1}} = \frac{2,4}{1,2} \cdot 10^{7-(-1)} = 2 \cdot 10^8$$

En algunas ocasiones el resultado no queda expresado correctamente en notación científica. En esos casos debemos trabajar el resultado un poco más.

$$\frac{2,4 \cdot 10^7 \cdot 7,8 \cdot 10^4}{1,2 \cdot 10^{-1}} = \frac{2,4 \cdot 7,8}{1,2} \cdot 10^{7+4-(-1)} = \frac{18,72}{1,2} \cdot 10^8 = 15,6 \cdot 10^8 = 1,56 \cdot 10^1 \cdot 10^8 = 1,56 \cdot 10^9$$

4) Resolver los siguientes cálculos utilizando las propiedades correspondientes y expresar el resultado en notación científica:

$$a) 3 \cdot 10^{-4} \cdot 4 \cdot 10^{12} \cdot 2 \cdot 10 = \quad b) 6 \cdot 10^3 \cdot 1,5 \cdot 10^{-5} = \quad c) 5 \cdot 10^{-6} \cdot 1,2 \cdot 10^4 \cdot 2,5 \cdot 10^{-2} =$$

$$d) 2,4 \cdot 10^{-3} : 6 \cdot 10^{-1} = \quad e) \frac{1,4 \cdot 10^{-7} \cdot 9 \cdot 10^5 \cdot 10^8}{7 \cdot 10^6 \cdot 3 \cdot 10^{-4}} = \quad f) \frac{4,2 \cdot 10^{-8} \cdot 1,8 \cdot 10^{11}}{2,1 \cdot 10^3 \cdot 9 \cdot 10^{-5}} =$$

5) Calcular: (expresar los resultados en notación científica):

$$a) \frac{0,00000054 \cdot 200000}{0,000000003} = \quad b) (4 \cdot 10^{-2})^3 = \quad c) (1,2 \cdot 10^4)^2 =$$

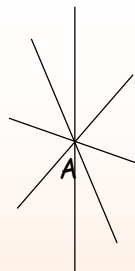
$$a) \frac{0,0024 \cdot 0,0000007}{1,2 \cdot 10^6} = \quad e) \frac{0,00075 \cdot 400000000}{0,000005} =$$



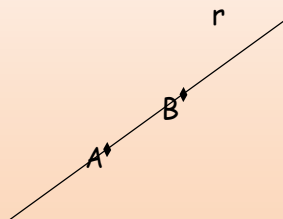
RECTA

- Una **recta** es una línea continua formada por infinitos puntos que no tiene principio ni fin.

Por un punto A pasan infinitas rectas.



- Dos puntos delimitan una recta.



Para representar rectas usamos una regla graduada en milímetros y centímetros

Plano: Objeto ideal que posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas.

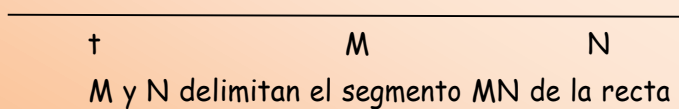
Semirrecta y segmento

- Una **semirrecta** es una recta que tiene principio (origen) pero no fin.
- Un punto cualquiera de una recta delimita dos semirrectas.



El punto A es el origen de las semirrectas r y s.

- Un **segmento** es la porción o parte de una recta delimitada por dos puntos.

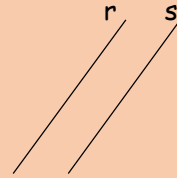
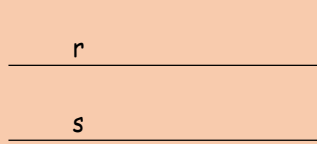


Posiciones de las rectas

TIPOS DE RECTAS

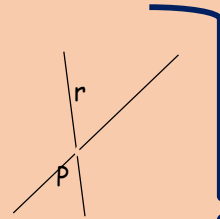
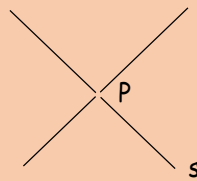
- Rectas paralelas

Son rectas que nunca se cortan, no tienen ningún punto en común.



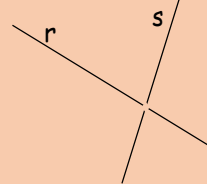
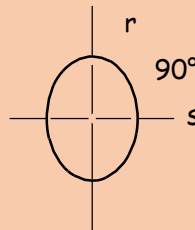
- Rectas oblicuas

Son rectas que se cortan en un punto.



- Rectas perpendiculares

Son rectas que se cortan en un punto, formando 4 ángulos rectos (90°).



**S
E
C
A
N
T
E
S**

s

1. Dibuja un par de rectas m y n que sean :

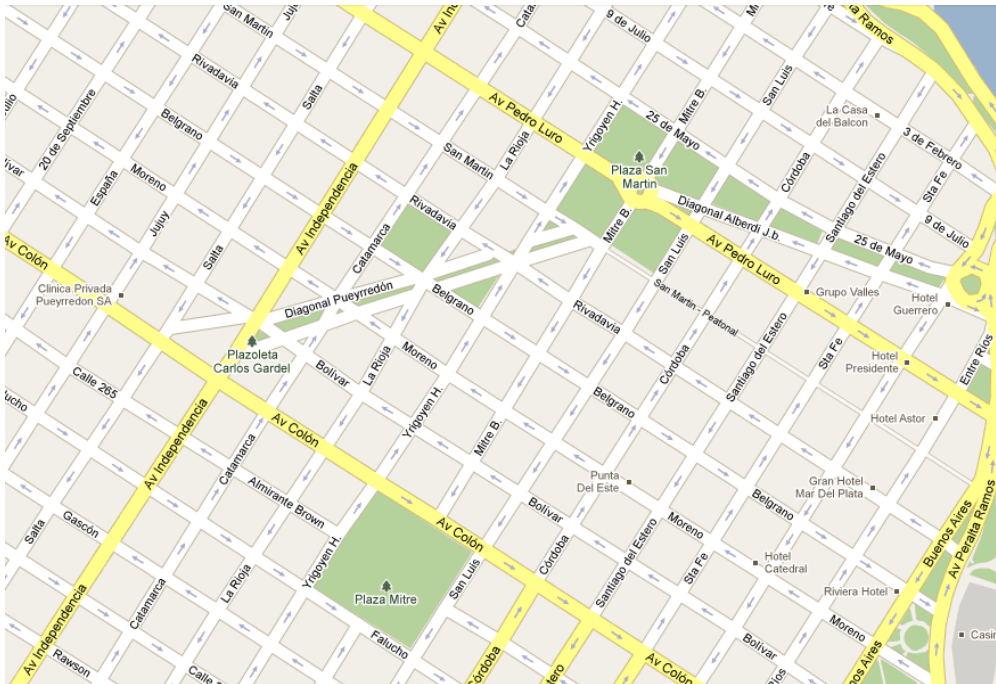
a. Paralelas horizontalmente.

b. Paralelas verticalmente

c. Oblicuas.

d. Perpendiculares.

2. El mapa siguiente muestra una parte del centro de la ciudad de Mar del Plata. Realiza una lista con cuatro pares de calles paralelas, cuatro pares perpendiculares y cuatro pares de calles oblicuas o transversales.



3. Dibuja una recta cualquiera m y traza:

a. Dos rectas paralelas a m

b. Dos rectas perpendiculares a m

c. Dos rectas secantes a m

d. Una recta perpendicular y otra secante a m

4. Observa el siguiente grupo de rectas y responde.

a) r y t son rectas.....

b) r y s son rectas.....

c) t y s son rectas.....

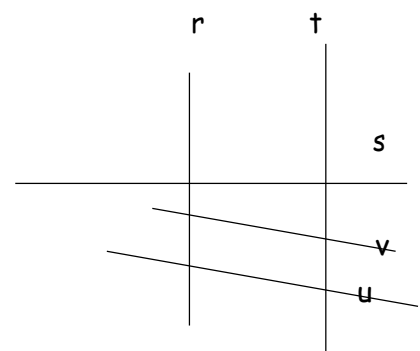
d) r y u son rectas.....

e) r y v son rectas.....

f) u y v son rectas.....

g) t y u son rectas.....

h) t y v son rectas.....

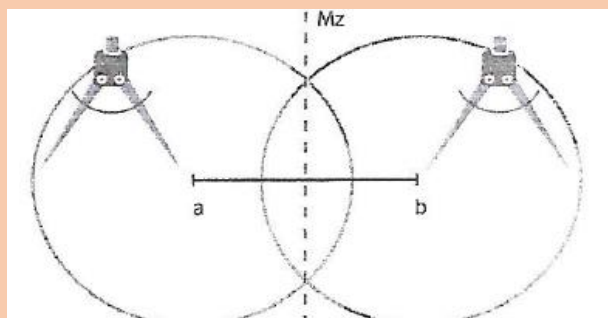


i) Si prolongásemos la recta u, s y u serían rectas.....

Mediatriz de un segmento

La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular que lo corta en su punto medio. Cada punto de la mediatriz equidista de los extremos del segmento. Para trazar la mediatriz (Mz) de un segmento ab , se toma el compás con una abertura mayor que la mitad del segmento y, con centro en el punto a , se traza una circunferencia. Luego, sin modificar la abertura del compás, se repite el procedimiento con centro en el punto b .

Para finalizar, se dibuja la recta que pasa por las intersecciones de ambas circunferencias.

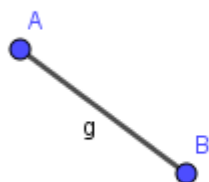


5. Construyan en una hoja lisa los segmentos pedidos y luego tracen sus mediatrices

- a. $\overline{ab} = 6\text{ cm}$
- b. $\overline{cd} = 3,4\text{ cm}$
- c. $\overline{ae} = 7\text{ cm}$
- d. $\overline{ef} = 6,7\text{ cm}$

6. Tracen las mediatrices de los siguientes segmentos:

a.



b.

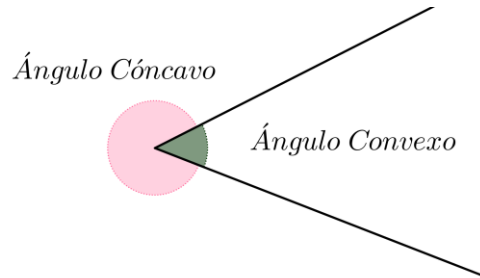


7. Resolver

- a) Dibujen en una hoja tres puntos no alineados d , r y t .
- b) Tracen las mediatrices de $\overline{dr}$ y de $\overline{rt}$.
- c) Llamen o al punto intersección de las mediatrices.
- d) ¿Cómo son entre sí $\overline{do}$, $\overline{ro}$ y $\overline{to}$?

Ángulos

Un **ángulo** es una región del plano limitada por dos semirrectas que nacen en un mismo punto llamado **vértices**.



El plano queda dividido así en dos ángulos: uno cóncavo y uno convexo. Un ángulo es **cóncavo** si su amplitud es mayor a 180° y menor que 360° . En caso contrario el ángulo es **convexo**.

Los ángulos convexos se clasifican, a su vez, de acuerdo a su amplitud como:

- ✚ Nulo: su amplitud es de
- ✚ Agudo: su amplitud es mayor a y menor a
- ✚ Recto: su amplitud es de
- ✚ Obtuso: su amplitud es mayor a y menor a

El sistema de medición angular que utilizamos es el sexagesimal. Este sistema tiene como unidad el grado. Consiste en dividir un ángulo recto en 90 partes iguales, donde cada una de esas pequeñas partes las denominamos 1° . A la división de un ángulo de 1° en 60 partes iguales se la denomina minuto; y si se divide un minuto en 60 partes iguales se obtiene lo que denominamos segundo. $1^\circ = 60'$ y $1' = 60''$

Ejemplo: $25^\circ 15' 38''$ 25 grados, 15 minutos y 38 segundos.

Ángulos congruentes. Bisectriz de un ángulo.

Adición	Sustracción
$ \begin{array}{r} 43^\circ \quad 38' \quad 45'' \\ + \quad 5^\circ \quad 24' \quad 32'' \\ \hline 48^\circ \quad 62' \quad 77'' \\ + \quad 1' \leftarrow 60'' \\ \hline 48^\circ \quad 63' \quad 17'' \\ + \quad 1^\circ \leftarrow 60' \\ \hline 49^\circ \quad 3' \quad 17'' \end{array} $	$ \begin{array}{r} 34^\circ \quad 59' \quad 60'' \\ - 35^\circ \quad 20' \quad 18'' \\ \hline 19^\circ \quad 21' \quad 18'' \\ - 19^\circ \quad 21' \quad 18'' \\ \hline 15^\circ \quad 38' \quad 42'' \end{array} $ 

Multiplicación

$$\begin{array}{r}
 31^{\circ} \quad 15' \quad 4'' \\
 \cdot 4 \\
 \hline
 124^{\circ} \quad 60' \quad 16'' \\
 + \quad 1^{\circ} \quad 60' \\
 \hline
 125^{\circ} \quad 0' \quad 16''
 \end{array}$$

División

$$\begin{array}{r}
 46^{\circ} \quad 8' \quad 15'' \\
 - 45^{\circ} \quad 60' \quad 120'' \\
 \hline
 1^{\circ} \quad 68' \quad 135'' \\
 - 66' \quad 135'' \\
 \hline
 2' \quad 0''
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 15^{\circ} 22' 45''} \\
 \hline
 \end{array}$$

8. Tengan en cuenta el valor de los ángulos y resuelvan.

$$\hat{\alpha} = 140^{\circ}12'; \quad \hat{\gamma} = 15^{\circ}13'45''; \quad \hat{\beta} = 132^{\circ}24'32''$$

- a) $\hat{\alpha} + \hat{\beta} - \hat{\gamma} =$ c) $2 \cdot (\hat{\alpha} + \hat{\beta}) - \hat{\gamma} =$
b) $5\hat{\beta} - \hat{\alpha} : 2 =$ d) $(\hat{\gamma} - \hat{\beta}) \cdot 3 =$

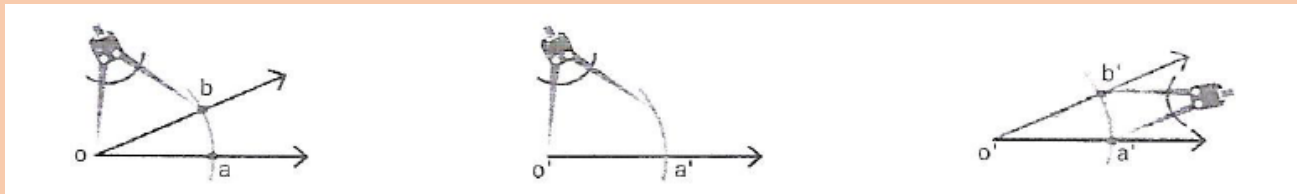
9. Planteen el cálculo y resuelvan.

- a) El doble de la suma entre $132^{\circ}50'$ y $29^{\circ}31'$.
b) La diferencia entre $148^{\circ}53'$ y la mitad de $52^{\circ}30'$.

c) El triple de $24^{\circ}51'30''$, aumentado en $130^{\circ}25'30''$

Ángulos congruentes

Para construir un ángulo congruente a uno dado, puede seguir los siguientes pasos:

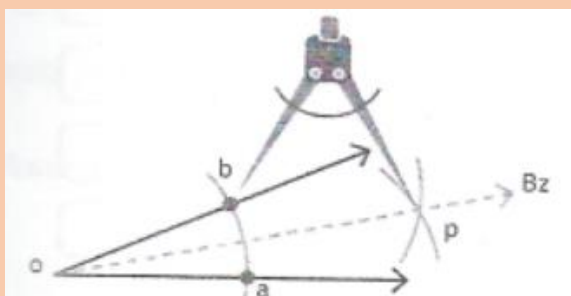


1. Con centro en o (vértice del ángulo dato), se dibuja un arco de tal forma que queden determinados los puntos a y b.
2. Con la misma abertura y con centro en el origen o' de una semirrecta, se dibuja un arco de tal forma que quede determinado el punto a'.
3. Con el compás se toma la medida de $\widehat{ab}$ (del ángulo dato) y con centro en a' se corta el arco anterior en b'. se dibuja $\overrightarrow{o'b'}$ para formar el ángulo.

Bisectriz de un ángulo

Se denomina bisectriz de un ángulo a la semirrecta que lo divide en dos ángulos congruentes.

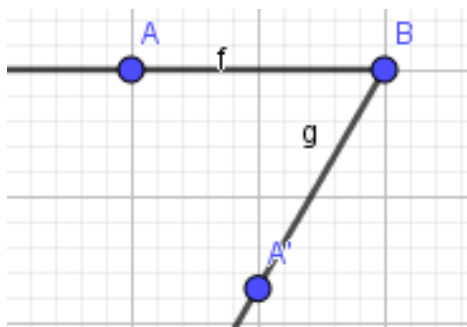
Para trazar la bisectriz, pueden seguir los siguientes pas:



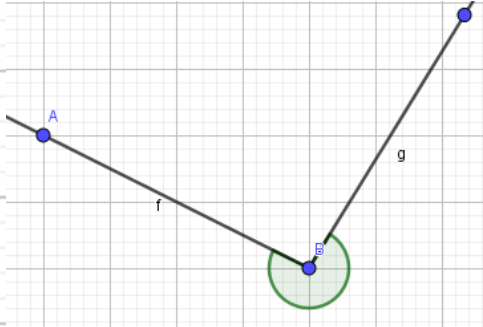
- 1) Con centro o, se traza un arco que corte a los dos lados del ángulo en los puntos a y b.
- 2) Con la misma abertura y con centro en a se traza un arco; luego con centro en b se traza otro arco que corte al anterior, por ejemplo, en p.
- 3) Se dibuja la semirrecta $\overrightarrow{op}$, que es la bisectriz (se escribe Bz).

10. Tracen la bisectriz de cada ángulo.

a.

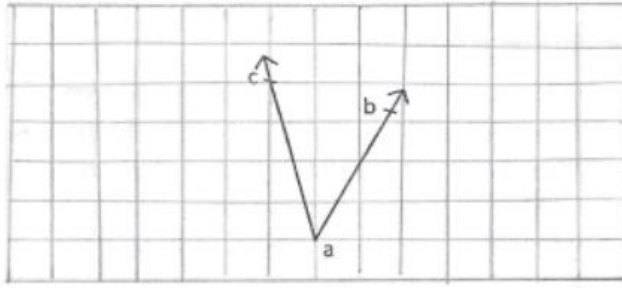


b.

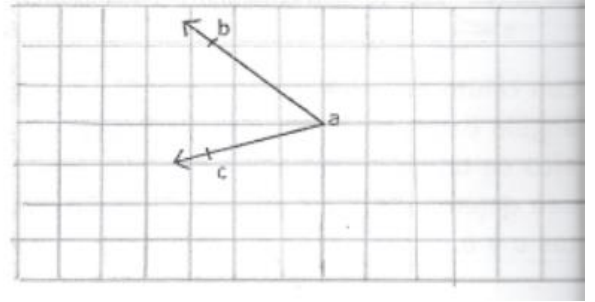


11. Completen el ángulo, teniendo en cuenta que $\overrightarrow{ac}$ es la bisectriz y $\overrightarrow{ab}$, uno de los lados.

a.



b.



12. Escriban (Verdadero) o F (falso). Expliquen las respuestas en donde escribieron F

a) La bisectriz de un ángulo obtuso determina dos ángulos cóncavos. ☐

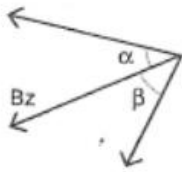
b) La bisectriz de un ángulo agudo determina dos ángulos obtusos. ☐

c) La bisectriz de un ángulo obtuso determina dos ángulos agudos. ☐

d) La bisectriz de un ángulo cóncavo determina dos ángulos convexos. ☐

13. Calculen el valor de cada ángulo.

a. $\hat{\alpha} = 3x - 10^\circ$; $\hat{\beta} = 2x + 5^\circ$

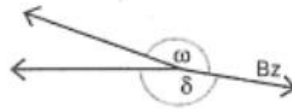


$x =$

$\hat{\alpha} =$

$\hat{\beta} =$

b. $\hat{\delta} = 7x - 90^\circ$; $\hat{\omega} = 4x + 21^\circ$



$x =$

$\hat{\delta} =$

$\hat{\omega} =$

Algunas relaciones importantes entre ángulos

✚ Dos ángulos son **complementarios** si la suma de sus amplitudes es de 90° .

✚ Dos ángulos son **suplementarios** si la suma de sus amplitudes es de 180° .

Ejemplo:

$$\hat{\alpha} = 55^\circ$$

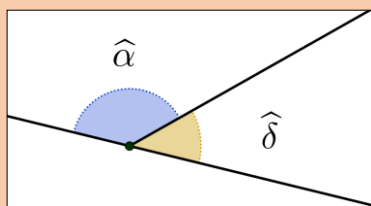
$$\hat{\beta} = 35^\circ$$

$$\hat{\phi} = 125^\circ$$

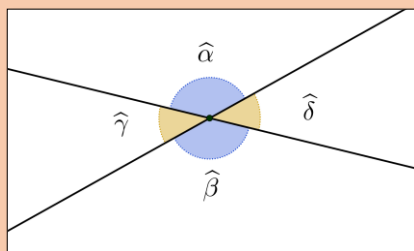
$\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son complementarios porque $\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 90^\circ$

$\hat{\alpha}$ y $\hat{\phi}$ son suplementarios porque $\hat{\alpha} + \hat{\phi} = 180^\circ$

✚ Dos ángulos son **adyacentes**, si son suplementarios (suman 180°) y además comparten un lado y el vértice.



✚ Dos **ángulos opuestos por el vértice** poseen la misma amplitud. Sus lados son semirrectas opuestas y comparten el mismo vértice.



Ejemplo: Hallar la amplitud de los ángulos $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\delta}$ y $\hat{\gamma}$

$$\begin{cases} \hat{\beta} = 3x + 13^\circ \\ \hat{\alpha} = 7x - 19^\circ \end{cases}$$

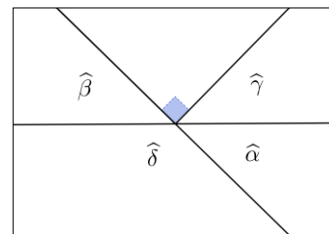
Como vemos en la figura, $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son opuestos por el vértice. Por lo tanto su amplitud es la misma. Planteamos la igualdad para hallar el valor de x y luego el de los ángulos.

$3x + 13^\circ = 7x - 19^\circ$ por ser **Opuestos por el vértice**.

$$13^\circ + 19^\circ = 7x - 3x$$

$$32^\circ = 4x$$

$$32^\circ : 4 = x \rightarrow x = 8^\circ$$



Ahora calculemos el valor de los ángulos:

$$\hat{\beta} = 3.8^\circ + 13^\circ = 37^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 7.8^\circ - 19^\circ = 37^\circ$$

Observamos que $\hat{\beta} + 90^\circ + \hat{\gamma} = 180^\circ$ por formar entre los tres un ángulo llano.

$$37^\circ + 90^\circ + \hat{\gamma} = 180^\circ$$

$$127^\circ + \hat{\gamma} = 180^\circ$$

$$\hat{\gamma} = 180^\circ - 127^\circ$$

$$\hat{\gamma} = 53^\circ$$

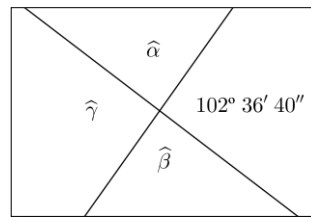
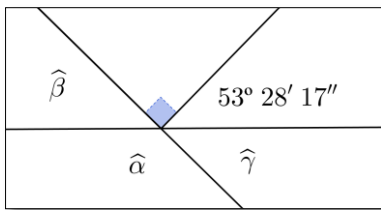
Finalmente, sabemos que δ es opuesto por el vértice con el ángulo que forma la suma de $\gamma + 90^\circ$

$$\delta = \gamma + 90^\circ$$

$$\delta = 53 + 90^\circ$$

$$\delta = 143^\circ$$

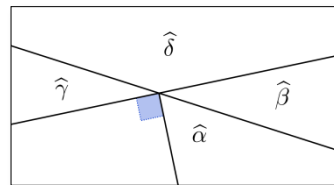
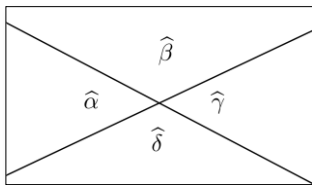
14. Calcular la amplitud de todos los ángulos. Justificar



15. Hallar la amplitud de los ángulos $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\delta}$ y $\hat{\gamma}$ justificando como los obtuviste.

a) $\begin{cases} \hat{\beta} = 6x + 3^\circ \\ \hat{\delta} = 8x - 37^\circ \end{cases}$

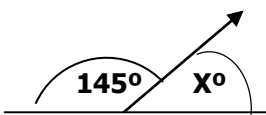
b) $\begin{cases} \hat{\gamma} = 4x - 1^\circ \\ \hat{\delta} = 20x + 13^\circ \end{cases}$



16. Resolver y marcar la respuesta correcta, justificando en cada caso:

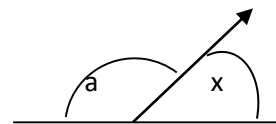
1) $x = ?$

- a. 145°
- b. 90°
- c. 72.5°
- d. 45°
- e. 35°



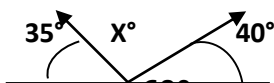
2) $x = ?$

- a. a
- b. 90°
- c. $90 - a$
- d. $180 - a$
- e. $180 + a$



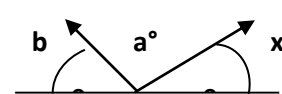
3) $x = ?$

- a. 30°
- b. 45°
- c. 75°
- d. 90°
- e. 105°

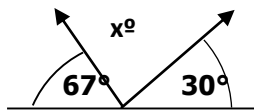


4) $x = ?$

- a. $180 - a - b$
- b. $2a$
- c. $180 - 2a$
- d. $180 - a$
- e. $180 + 2a$

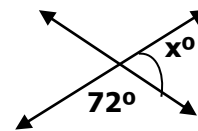


5) $x = ?$



- b. 80°
- c. 83°
- d. 100°
- e. 0°

6) $x = ?$

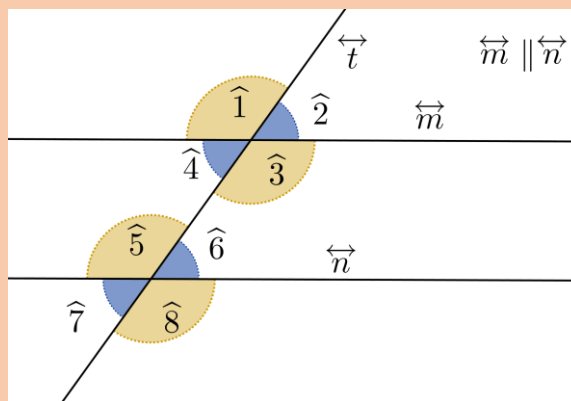


- b. 72°
- c. 90°
- d. 108°
- e. 128°

Ángulos entre paralelas

Si se trazan dos rectas paralelas y otra que las corte (recta transversal o secante), como muestra el dibujo, se forman ocho ángulos.

Hay pares de ángulos que reciben nombres especiales, según su ubicación:



Correspondientes: Ambos están del mismo lado de la secante, uno fuera de la zona comprendida entre las paralelas y otro dentro, y no son adyacentes. Estos ángulos son **Congruentes**.

$\hat{1}$ es correspondiente con

$\hat{4}$ es correspondiente con

$\hat{2}$ es correspondiente con

$\hat{3}$ es correspondiente con

Alternos internos: Están uno a cada lado de la secante, ambos dentro de la zona comprendida entre las paralelas y no son adyacentes. Estos ángulos son **Congruentes**

$\hat{3}$ es Alternos Interno con

$\hat{4}$ es Alternos Interno con

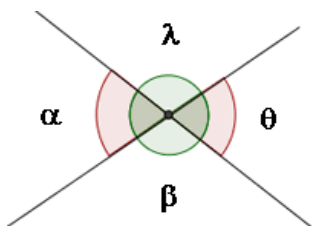
Alternos externos: Están uno a cada lado de la secante, ambos fuera de la zona comprendida entre las paralelas y no son adyacentes. Estos ángulos son **Congruentes**

$\hat{1}$ es Alterno Externo con

$\hat{2}$ es Alterno Externo con

LOS ANGULOS CONJUGADOS SON SUPLEMENTARIOS, ES DECIR, SUMAN 180°

17. Completa con lo que corresponda:

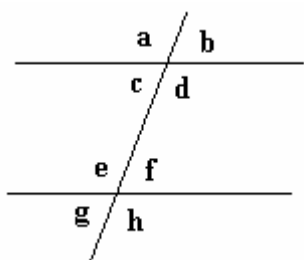


Los ángulos α y β son _____.

Los ángulos opuestos por el vértice son _____ por un lado, y _____ por el otro.

Los ángulos λ y θ forman un ángulo _____.

18. Completa según el gráfico dado:



Los ángulos conjugados internos son : _____ y _____ ; _____ y _____

Los ángulos alternos internos son : _____ y _____ ; _____ y _____

Los ángulos alternos externos son: _____ y _____ ; _____ y _____

Los ángulos alternos tienen igual _____, es decir, son congruentes.

Los ángulos _____ son a y e ; b y f ; c y g ; d y h.

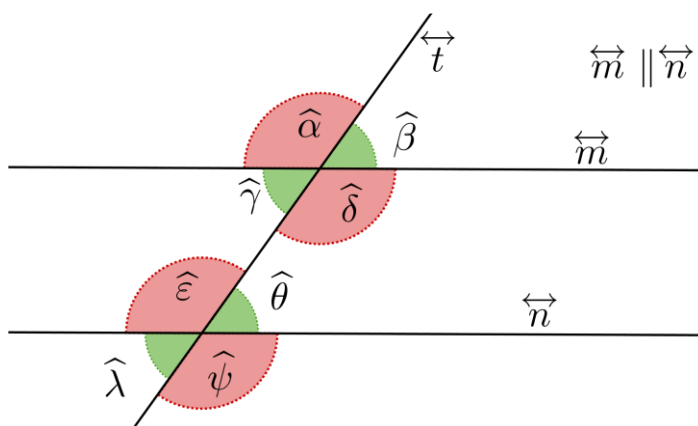
19. En cada uno de los siguientes casos, hallar el valor de x , y el valor de la amplitud de los ángulos

a) $\begin{cases} \hat{\lambda} = 5x + 13^\circ \\ \hat{\gamma} = 7x - 7^\circ \end{cases}$

b) $\begin{cases} \hat{\gamma} = 3x - 6^\circ \\ \hat{\theta} = 10x - 90^\circ \end{cases}$

c) $\begin{cases} \hat{\beta} = 7x + 30^\circ \\ \hat{\theta} = 11x - 30^\circ \end{cases}$

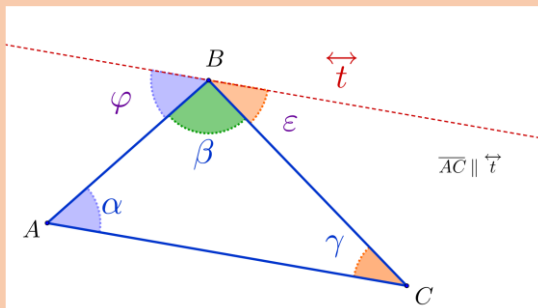
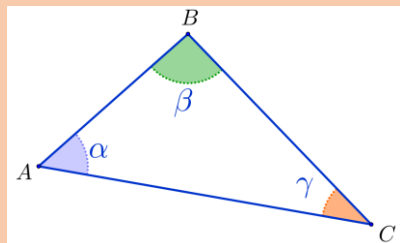
d) $\begin{cases} \hat{\alpha} = 2x + 30^\circ \\ \hat{\psi} = x + 80^\circ \end{cases}$



$$e) \begin{cases} \hat{\alpha} = 5x + 50^\circ \\ \hat{\lambda} = 7x - 14^\circ \end{cases}$$

Ángulos de un triángulo

✚ Si en el triángulo ABC , trazamos una recta $\vec{t}$ paralela al lado $\overline{AC}$ que pase por el punto B , podremos observar las siguientes relaciones:



$\hat{\alpha}$ es Alterno Interno con $\hat{\phi} \rightarrow \hat{\alpha} = \hat{\phi}$

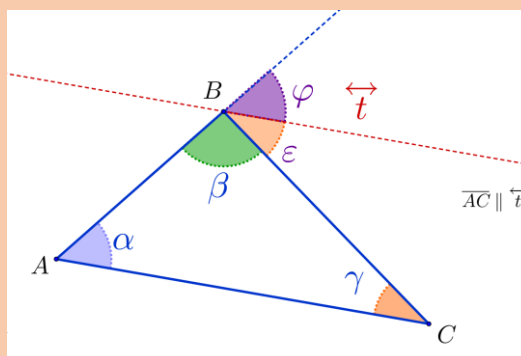
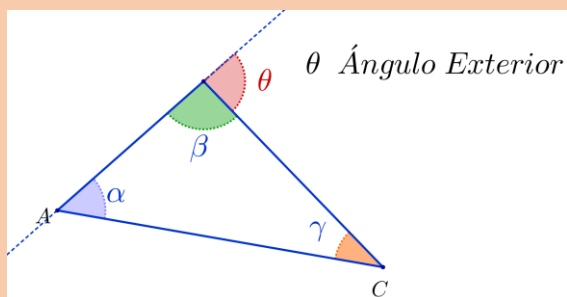
$\hat{\gamma}$ es Alterno Interno con $\hat{\epsilon} \rightarrow \hat{\gamma} = \hat{\epsilon}$

Y además podemos decir que $\hat{\phi} + \hat{\beta} + \hat{\epsilon} = 180^\circ$

LA SUMA DE LOS ANGULOS INTERIORES DE UN TRIANGULO ES 180°

✚ Otra de las propiedades importantes que podemos descubrir es la siguiente:

Si procedemos como en el caso anterior, es decir, trazamos una recta $\vec{t}$ paralela al lado $\overline{AC}$ observaremos que el ángulo exterior quedo dividido en dos partes:



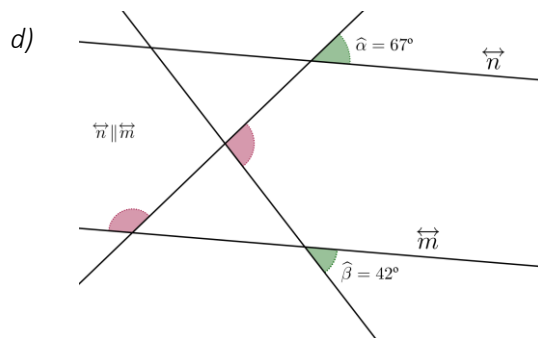
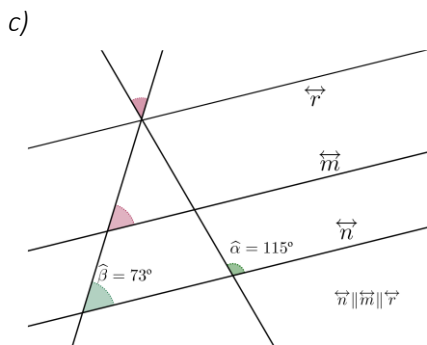
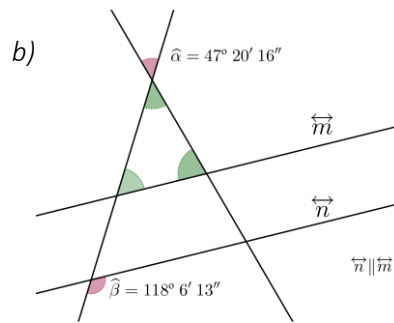
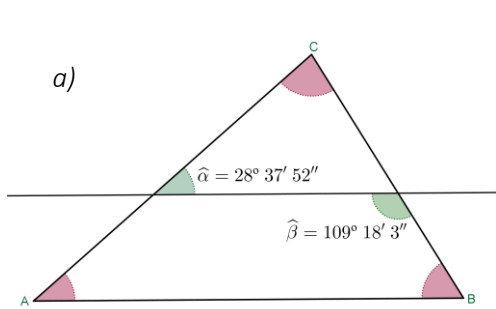
$\hat{\alpha}$ es Correspondiente con $\hat{\phi} \rightarrow \hat{\alpha} = \hat{\phi}$

$\hat{\gamma}$ es Alterno Interno con $\hat{\epsilon} \rightarrow \hat{\gamma} = \hat{\epsilon}$

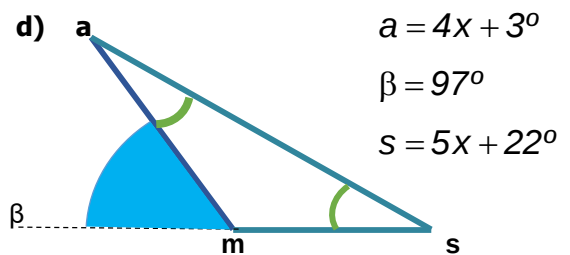
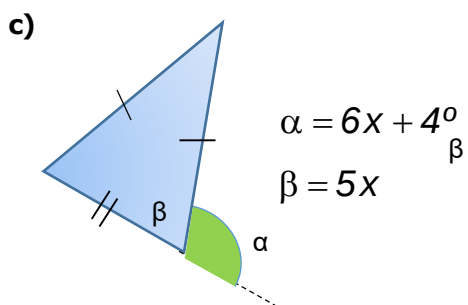
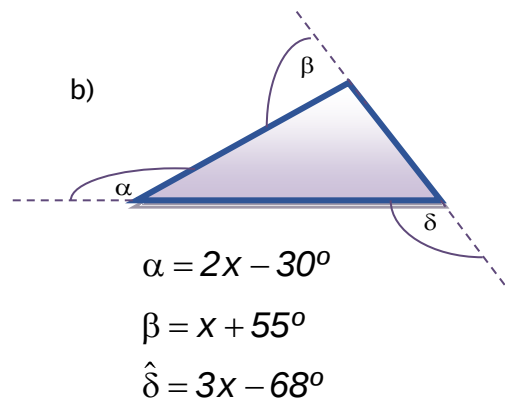
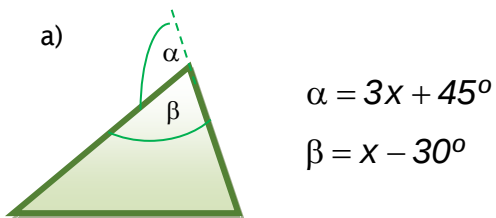
Entonces se cumple que: $\hat{\alpha} + \hat{\phi} = \hat{\theta}$

LA AMPLITUD DE UN ÁNGULO EXTERIOR DE UN TRIÁNGULO, ES IGUAL A LA SUMA DE DOS ÁNGULOS INTERIORES NO ADYACENTES CON ÉL.

20. Hallar la amplitud de los ángulos señalados, utilizando las propiedades angulares vistas.



21. Plantear una ecuación para cada figura, calcular el valor de la x y escribir la medida de cada ángulo interior del triángulo.



Clasificación de triángulos

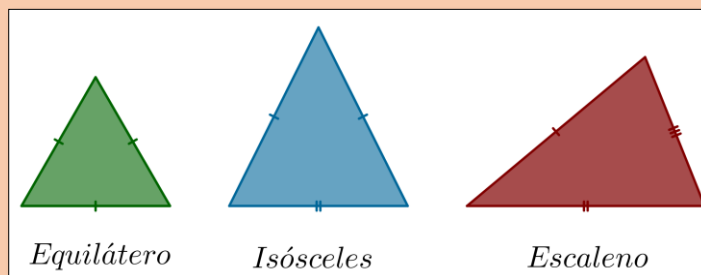
Los triángulos son las figuras geométricas compuestas por tres vértices, tres lados, y tres ángulos. Como ya hemos visto en la unidad anterior, los ángulos interiores y exteriores del triángulo están relacionados.

Algunas de las propiedades que se cumplen en todo triángulo son:

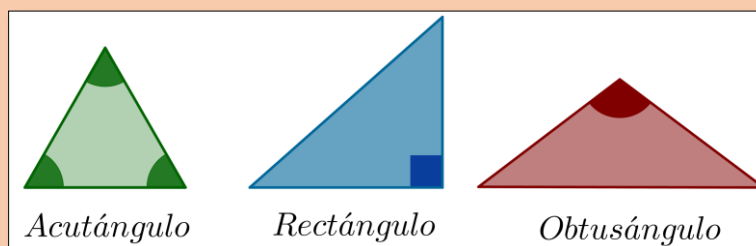
- En todo triángulo, la suma de los ángulos interiores es igual a 180°
- En todo triángulo, la suma de los ángulos exteriores es igual a 360°
- Un ángulo exterior es igual a la suma de los ángulos interiores no adyacentes.
- En todo triángulo, cada lado es menor que la suma de los restantes y mayor que su diferencia.
- Base Media: En todo triángulo la base media es paralela a la base y mide su mitad. Las tres bases medias forman un nuevo triángulo, interior al original, que lo divide en cuatro más pequeños e iguales.

Los triángulos se pueden clasificar según sus lados o sus ángulos:

- Según sus lados:



- Según sus ángulos:



22. Calcular y responder:

- Si el perímetro de un triángulo equilátero es de 114 cm, ¿Cuál es la longitud de cada uno de sus lados?
- Si el perímetro de un triángulo isósceles es de 127 cm y el lado desigual mide 53 cm, ¿Cuál es la longitud de cada uno de los lados iguales?

23. Consideren los siguientes ángulos, $\hat{\alpha} = 45^\circ$ y $\hat{\beta} = 60^\circ$

- Dibujen un triángulo que tenga como ángulos a $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$

b) ¿Es posible dibujar dos triángulos distintos con esa característica?

c) ¿Cuántos triángulos distintos se pueden dibujar?

24. Completa la siguientes tabla y clasifica cada triángulo según sus lados y ángulos.

$\hat{a}$	$\hat{b}$	$\hat{c}$	Según sus lados	Según sus ángulos
$73^{\circ}52'37''$	$51^{\circ}16'41''$			
$41^{\circ}21'35''$		$32^{\circ}47'36''$		
	$27^{\circ}52'36''$	$62^{\circ}7'24''$		
$82^{\circ}15'28''$	$48^{\circ}52'16''$			
	$25^{\circ}37'24''$	$25^{\circ}37'24''$		

25. Indica, en cada caso, si es posible construir triángulos con los segmentos dados. Justificar.

a) $A = 18cm$ $B = 24cm$ $C = 31cm$

b) $D = 23cm$ $E = 23cm$ $F = 46cm$

c) $G = 33cm$ $H = 21cm$ $T = 55cm$

d) $J = 79cm$ $K = 35cm$ $N = 42cm$

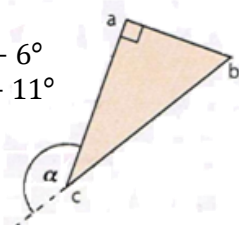
26. En un triángulo rectángulo, la medida de uno de los ángulos agudos es el doble de la medida del otro.

a. Escriban una ecuación que les permita hallar la medida de los ángulos agudos del triángulo rectángulo. (Sugerencia: una figura de análisis les facilitara la tarea).

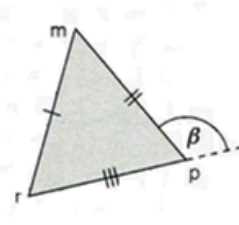
b. Calculen la medida de cada uno de los ángulos interiores del triángulo.

27. Calculen la amplitud de los ángulos interiores de los siguientes triángulos.

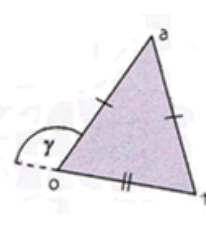
a) $\begin{cases} \hat{b} = 3x + 6^{\circ} \\ \hat{\alpha} = 8x + 11^{\circ} \end{cases}$



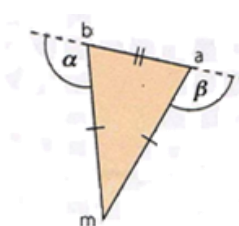
b) $\begin{cases} \hat{m} = 4x - 5^{\circ} \\ \hat{r} = 5x - 1^{\circ} \\ \hat{\beta} = 138^{\circ} \end{cases}$



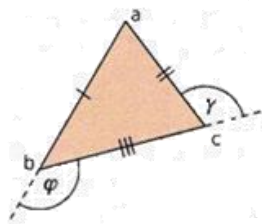
c) $\begin{cases} \hat{t} = 8x - 3^{\circ} \\ \hat{\gamma} = 18x + 1^{\circ} \end{cases}$



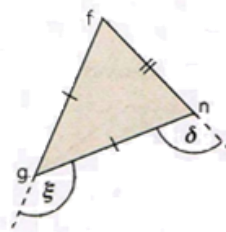
d) $\begin{cases} \hat{\beta} = 2x + 65^{\circ} \\ \hat{\alpha} = 6x - 23^{\circ} \end{cases}$



$$e) \begin{cases} \hat{a} = 33^\circ \\ \hat{\varphi} = 6x - 7^\circ \\ \hat{\gamma} = 5x - 11^\circ \end{cases}$$

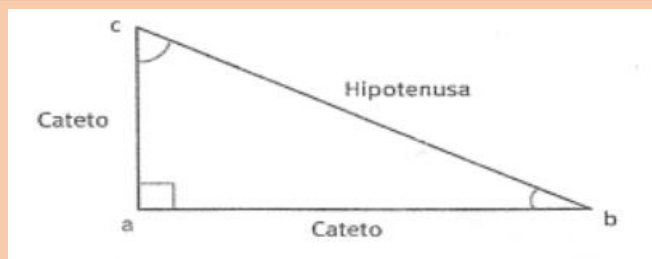


$$f) \begin{cases} \hat{\xi} = 7x - 1^\circ \\ \hat{\delta} = 6x \end{cases}$$

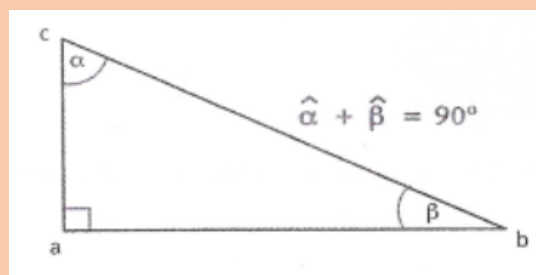


Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras

En un triángulo rectángulo, los lados que forman el ángulo recto se llaman **catetos**. El lado opuesto al ángulo recto recibe el nombre de **hipotenusa**

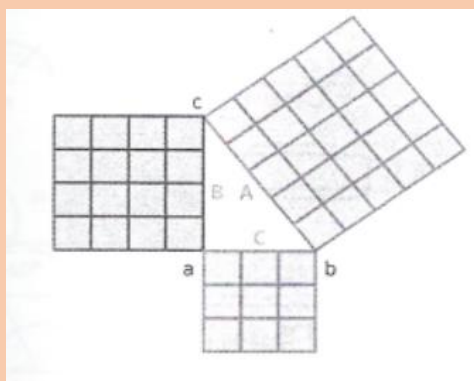


La suma de los ángulos agudos interiores de un triángulo rectángulo es igual a 90° , es decir, son complementarios

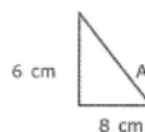


Propiedad pitagórica

En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la medida de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las medidas de los catetos.



$$A^2 = B^2 + C^2$$



$$A^2 = (6 \text{ cm})^2 + (8 \text{ cm})^2$$

$$A^2 = 36 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2$$

$$A^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$A = 10 \text{ cm}$$

Ejemplo: Hallar el valor faltante en el siguiente triángulo.

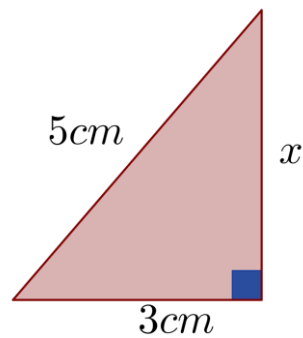
$$A^2 = B^2 + C^2$$

$$(5\text{cm})^2 = (3\text{cm})^2 + x^2$$

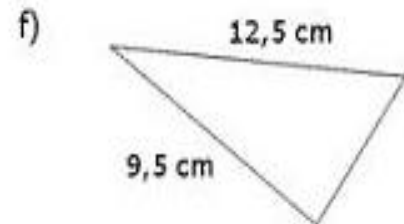
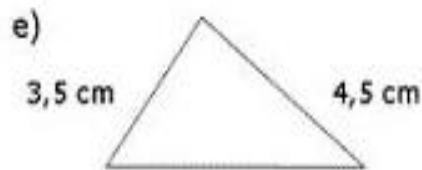
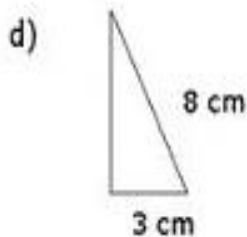
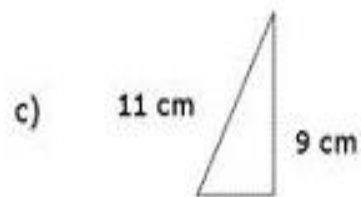
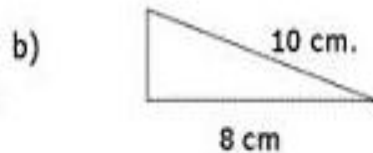
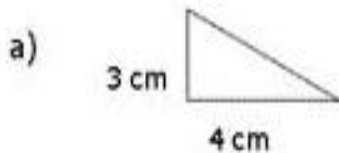
$$25\text{cm}^2 - 9\text{cm}^2 = x^2$$

$$16\text{cm}^2 = x^2$$

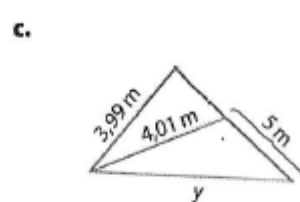
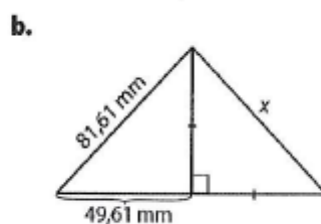
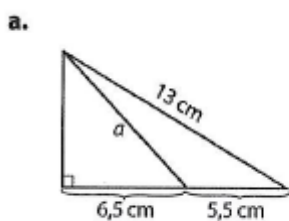
$$4\text{cm} = x$$



28. En los siguientes triángulos rectángulos, calcula el lado desconocido:



29. Calculen el lado indicado con una letra en cada una de estas figuras. Escriban lo que usan para calcularlos.



Cuando en una figura dos lados se marcan con una rayita, son iguales. Por ejemplo, en el problema b. hay dos lados iguales



30. Para averiguar la medida del lado de un triángulo rectángulo, Manuel hace esta cuenta:

$$a = \sqrt{325^2 - 36^2}$$

- ¿El lado a es un cateto o la hipotenusa? ¿Por qué?
- ¿Qué lados del triángulo se dieron como dato?

- c. Contesten las preguntas anteriores si en lugar de esa cuenta hubiera hecho
 $a = \sqrt{325^2 + 36^2}$.

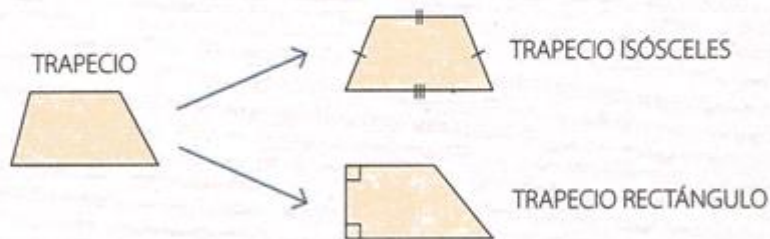
Clasificación de cuadriláteros

Los cuadriláteros se pueden clasificar según la cantidad de lados opuestos paralelos:

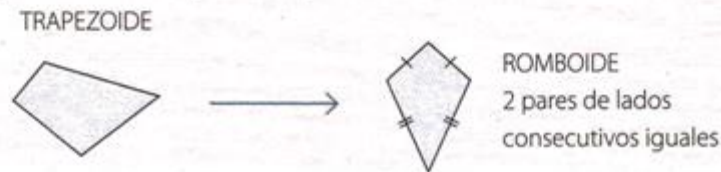
- **Paralelogramos:** dos pares de lados opuestos paralelos.



- **Trapezios:** un par de lados opuestos paralelos.



- **Trapezoides:** ningún par de lados opuestos paralelos.



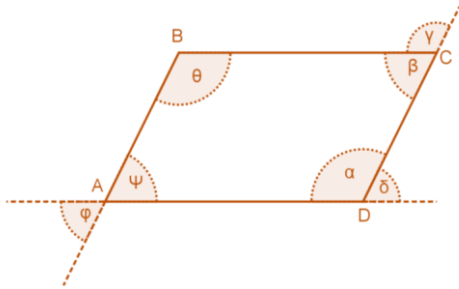
Los paralelogramos, a su vez, poseen las siguientes propiedades:

Lados	Opuestos iguales	Opuestos iguales	Todos iguales	Todos iguales
Ángulos	Opuestos iguales y los no opuestos suplementarios	Todos iguales	Opuestos iguales y los no opuestos suplementarios	Todos iguales
Diagonales	Se cortan en su punto medio	Son iguales	Son perpendiculares y bisectrices de los ángulos que intersecan	Iguales y perpendiculares

Trapezio:

- Tiene un par de lados paralelos.
- La base media es el promedio o semi suma de sus bases y paralela a ambas.

31. En cada uno de los siguientes casos, hallar el valor de los ángulos



$$\begin{cases} \beta = 5x - 2^\circ \\ \psi = 130^\circ - 17x \end{cases}$$

$$\begin{cases} \beta = 7x - 18^\circ \\ \alpha = 23x + 78^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} \phi = 6x + 32^\circ \\ \delta = 15x + 23^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha = 5x + 107^\circ \\ \psi = 13^\circ + 7x \end{cases}$$

$$\begin{cases} \phi = 45^\circ + 2x \\ \psi = 5x + 36 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \psi = 6x + 4^\circ \\ \theta = 13x + 62^\circ \end{cases}$$

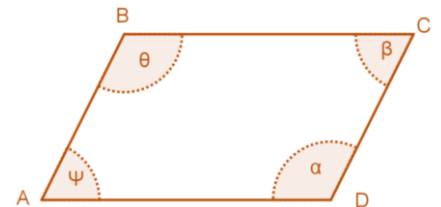
32. En cada uno de los siguientes casos calculen lo pedido aplicando propiedades de paralelogramos:

a. Hallar lados
$$\begin{cases} \overline{AB} = 3x - 10 \\ \overline{CD} = 2x + 4 \\ \text{Perímetro} = 108\text{cm} \end{cases}$$

b. Hallar todos los ángulos
$$\begin{cases} \hat{A} = 5x - 10^\circ \\ \hat{C} = 4x + 2^\circ \end{cases}$$

c. Hallar base y lado
$$\begin{cases} \overline{AB} = 2x + 1 \\ \overline{CD} = x + 1 \\ \text{Perímetro} = 92\text{ cm} \end{cases}$$

d. Hallar ángulos
$$\begin{cases} \hat{B} = \frac{3}{4}x + 50^\circ \\ \hat{D} = \frac{5}{4}x + 10^\circ \end{cases}$$



33. En cada uno de los siguientes casos calculen lo pedido aplicando propiedades de rectángulos:

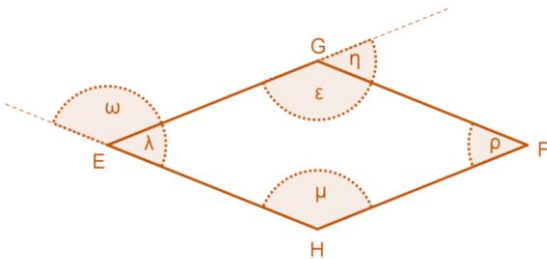
a. Hallar los lados
$$\begin{cases} \overline{AB} = 4x + 25\text{cm} \\ \overline{BC} = 5x - 8\text{cm} \\ \text{Semiperímetro} = 98\text{ cm} \end{cases}$$

b. Hallar los lados
$$\begin{cases} \overline{BC} = 4x \\ \overline{CD} = 2x + 8 \\ \text{Perímetro} = 76\text{ cm} \end{cases}$$



c. Hallar las diagonales
$$\begin{cases} \overline{AC} = 2x^2 - 8 \\ \overline{BD} = \frac{3}{2}x^2 + 10 \end{cases}$$

34. En cada uno de los siguientes casos, hallar el valor de los ángulos



$$\begin{cases} \lambda = \frac{7}{11}\hat{x} + 13^\circ \\ \rho = 3\hat{x} - 13^\circ \end{cases}$$

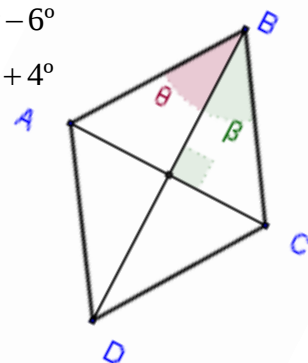
$$\begin{cases} \lambda = \frac{13}{4}\hat{x} + 41^\circ \\ \eta = \frac{23}{3}\hat{x} - 12^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} \epsilon = 16\hat{x} - 15^\circ \\ \mu = 4\hat{x} + 81^\circ \end{cases}$$

35. En cada uno de los siguientes casos calculen lo pedido aplicando propiedades del rombo.

a. Hallar los todos los ángulos del rombo

$$\begin{cases} \beta = 3x - 6^\circ \\ \theta = 2x + 4^\circ \end{cases}$$



$$\begin{cases} \overline{AB} = 4x + 2\text{ cm} \\ \overline{AD} = 3x + 6\text{ cm} \end{cases}$$

b. Hallar el perímetro y las bases medias

36. Para el siguiente trapecio, calcular lo pedido en cada caso:



- a) El valor de las bases sabiendo que: $\overline{EF} = 13\text{ cm}$ $\overline{AD} = 19\text{ cm}$ $\overline{BC} = ?$
- b) El valor de las bases sabiendo que: $\overline{EF} = ?$ $\overline{AD} = 31\text{ cm}$ $\overline{BC} = 17\text{ cm}$
- c) El valor de las bases sabiendo que: $\overline{EF} = 16\text{ cm}$ $\overline{AD} = ?$ $\overline{BC} = 7\text{ cm}$
- d) El valor de x y las bases sabiendo que: $\overline{EF} = 19\text{ cm}$ $\overline{AD} = 4x - 1\text{ cm}$ $\overline{BC} = 2x + 3\text{ cm}$
- e) El valor de las bases sabiendo que: $\overline{EF} = 3x + 4\text{ cm}$ $\overline{AD} = 6x - 3\text{ cm}$ $\overline{BC} = 2x + 1\text{ cm}$

Círculo y circunferencia

Una figura es el lugar geométrico de los puntos del plano que cumplen con una propiedad determinada. Todos los puntos que cumplen con esta propiedad pertenecen a la figura.

Realiza la siguiente actividad:

1. Marca un punto en tu hoja y llámalo O
2. Con ayuda de la regla, marca 15 puntos que se encuentren a 5 cm del punto O
3. Marca 10 puntos más con la misma característica.

¿Que figura comienza a formarse?

¿Cuántos puntos más se podrían dibujar?

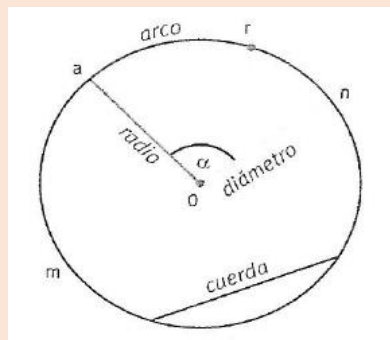
Ahora podemos decir, a partir de lo realizado, que:

Se denomina **lugar geométrico** al conjunto de puntos que cumplen una condición.

Una **circunferencia** es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que se encuentran a igual distancia de otro llamado centro.

Un **círculo** es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que se encuentran a una distancia menor o igual al centro.

- **Radio:** segmento que tiene por extremos el centro y un punto cualquiera de la circunferencia.
- **Cuerda:** segmento que tiene por extremos dos puntos de la circunferencia.



- **Diámetro:** es una cuerda que pasa por el centro de la circunferencia.
- **Arco:** parte de la circunferencia determinada por dos puntos de la misma. Por ejemplo, $\widehat{arn}$.
- **Ángulo central:** es el que tiene como vértice al centro de la circunferencia. Por ejemplo, $\hat{\alpha}$.
- **Sector circular:** es la región del ángulo central que está incluida en el círculo.

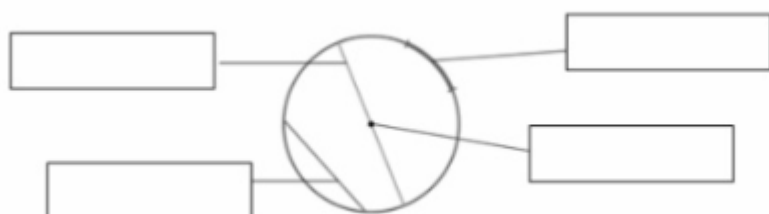
37. Realicen las siguientes construcciones

- Un arco de circunferencia que corresponda a un ángulo central de 90° y radio 2,4 cm.
- Una circunferencia de diámetro de 4,8 cm y un ángulo central de 120° .

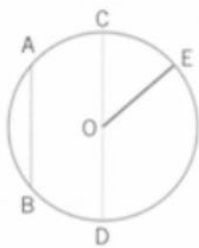
38. Marquen un punto P.

- Señalen con rojo el lugar geométrico de los puntos del plano que están a 4 cm de P.
- Señalen con verde el lugar geométrico de los puntos del plano que están a menos de 4 cm de P.
- ¿Qué figura quedo dibujada en cada uno de los ítems anteriores?

39. Escribe el nombre adecuado en cada recuadro.



40. Completa las siguientes frases

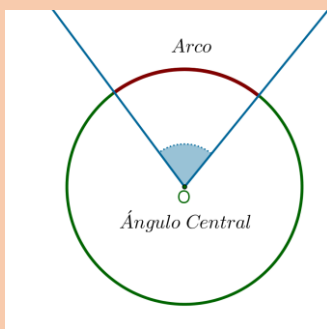


- El segmento $\overline{AB}$ es
- El segmento $\overline{CD}$ es
- El punto O es el
- El segmento $\overline{OE}$ es
- El segmento $\overline{DE}$ divide a la circunferencia en dos

Ángulos en la circunferencia

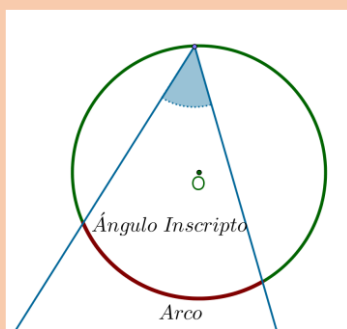
En una circunferencia de centro O y radio r, se podrán trazar los siguientes ángulos:

Se llama **ángulo central**, al ángulo que tiene como vértice el centro O de la circunferencia y sus lados incluyen radios de la misma.



Se llama **Arco de circunferencia**, al conjunto de puntos de la misma que se encuentra entre dos puntos dados.

Se llama **ángulo inscrito**, al ángulo que tiene como vértice un punto de la circunferencia y sus lados pasan por los extremos de un arco de la misma.



41. Dibujar una circunferencia $r = 5\text{ cm}$. Trazar un ángulo inscrito de 70° y un ángulo central que abarque el mismo arco. Medir el ángulo central. Anota las conclusiones en tu cuaderno.

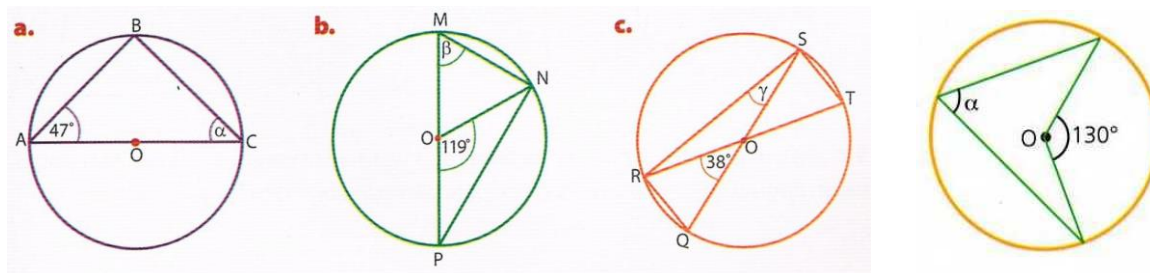
42. Dibujar una circunferencia de $r = 5\text{ cm}$. Sobre ella trazar dos ángulos inscritos que tengan como extremos el mismo arco. Mide ambos ángulos y anota en cuaderno las conclusiones.

43. Dibuja una circunferencia de $r = 4 \text{ cm}$. Sobre ella traza un ángulo central que tenga como arco un diámetro. Dibuja un ángulo inscripto que posea igual arco que ángulo central dibujado. Mide el ángulo inscripto y anota en tu cuaderno las conclusiones.

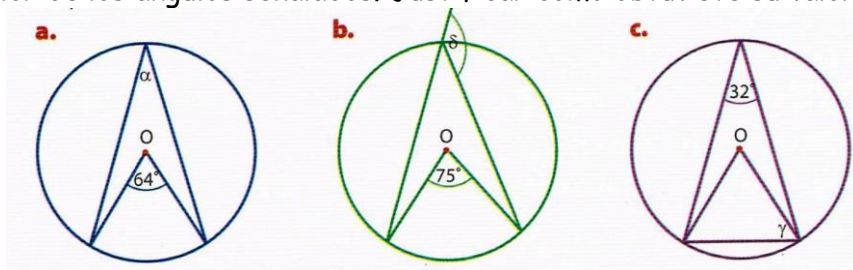
44. Completar el siguiente cuadro:

Ángulo Central	Ángulo Inscripto
$54^\circ 15' 10''$	
$79^\circ 20' 00''$	
	$28^\circ 41' 45''$
	$27^\circ 19' 08''$
$106^\circ 10' 52''$	
	$40^\circ 42' 37''$
	$29^\circ 35' 30''$

45. Hallar las medidas de los ángulos señalados con letras. Justificar.



46. Calcular el valor de los ángulos señalados. Justificar como obtuviste su valor.

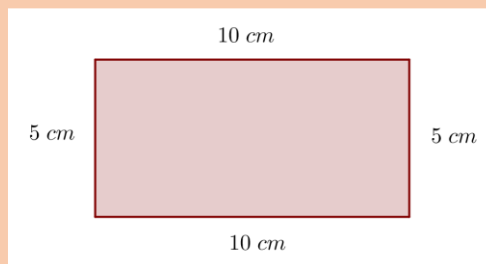


Perímetros y Áreas

Se llama **Perímetro** de una figura plana a la longitud total que rodea dicha figura. En otras palabras es lo que conocemos como longitud del contorno de la figura.

Para calcular el perímetro de una figura plana basta con sumar la longitud de sus lados. Es conveniente introducir en los chicos de manera paulatina notaciones pertinentes. Es usual que los chicos calculen perímetros como suma de números aislados. Se les debe recordar cómo escribir con notación más precisa que cálculos están realizando. Veamos el siguiente ejemplo:

Ejemplo: calcular el perímetro de la siguiente figura



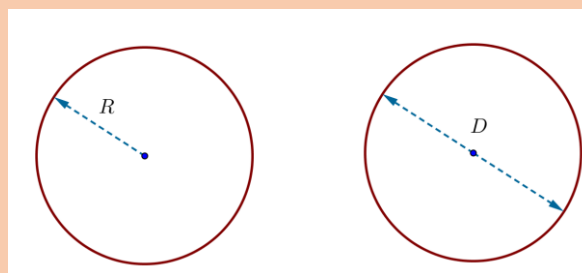
$$\text{Perímetro} = 5 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro} = 30 \text{ cm}$$

La única figura que para conocer su contorno no es la que acabamos de ver es la Circunferencia. Para calcular su perímetro debemos recurrir a una fórmula ya que esta figura no posee lados. De acuerdo a los datos que se tienen se puede calcular su perímetro en función del **Radio** o del **Diámetro** de la circunferencia (Recordar que tomaremos una aproximación del número π como $\pi = 3,14$).

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot \pi \cdot R$$

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot D$$



Ejemplo: Calcular el perímetro de una circunferencia de radio $R = 5 \text{ cm}$.

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot 3,14 \cdot 5 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro} = 31,4 \text{ cm}$$

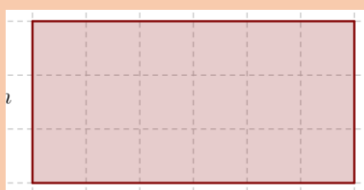
Ejemplo: Calcular el perímetro de una circunferencia de diámetro $D = 8 \text{ cm}$.

$$\text{Perímetro} = 3,14 \cdot 8 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro} = 25,12 \text{ cm}$$

Se llama Área de una figura plana a la medida de la superficie, es decir, a la medida de su región interior.

Si se toma un cuadrado de lado 1, se interpretara en los primeros años donde se aborda el tema, como la cantidad de cuadrados que entran en la figura. Al transcurrir los años de escolaridad se implementa el cálculo mediante fórmulas, especialmente en 6to grado. Se debe implementar la utilización correcta de unidades. Cuando hablamos de áreas de figuras planas, la unidad de medida son cm^2 , m^2 , etc.



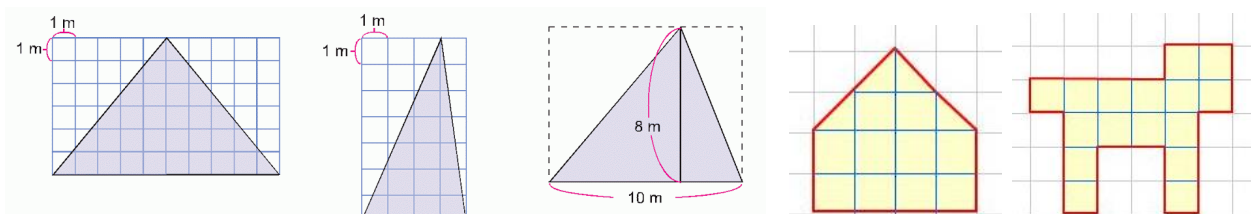
Ejemplo: Calcular el área del rectángulo de la figura anterior.

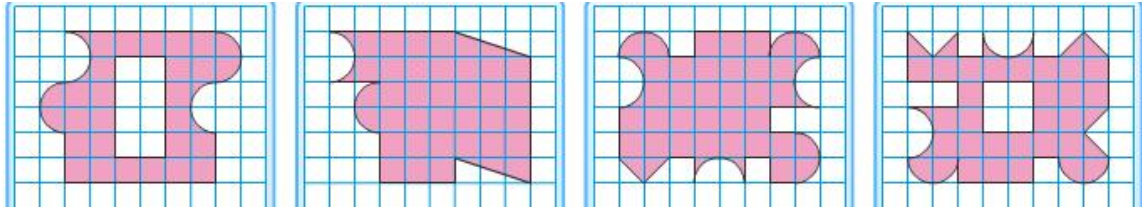
$$\text{Área} = 18 \text{ cuadraditos}$$

$$\text{Área} = 3 \times 6 = 18 \text{ cm}^2$$

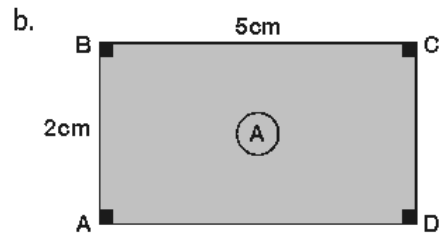
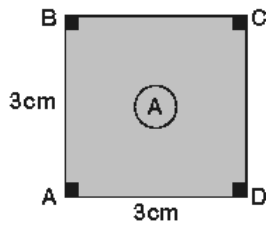
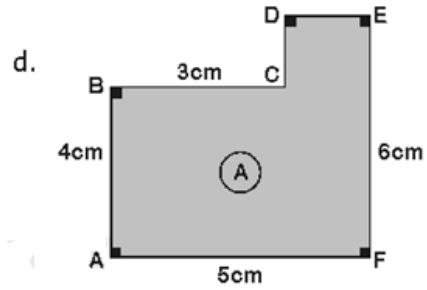
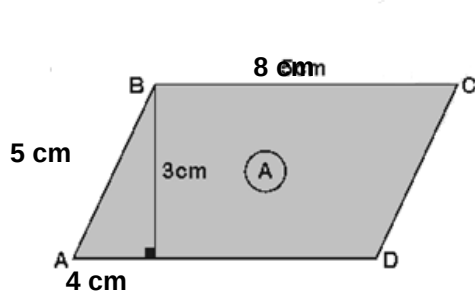
Al final de las actividades se encuentran las fórmulas para calcular el área de distintas figuras planas.

47. Hallar el área de un paralelogramo si su base es igual a las $\frac{3}{5}$ partes de su altura y su altura es de 20cm.
48. Hallar el área y el perímetro de un romboide si su diagonal menor es igual a las tres cuartas partes de su diagonal mayor, y esta mide 16cm.
49. Calcular el lado de un rombo si sus diagonales miden 80cm y 18cm.
50. Hallar el área de un triángulo equilátero de 14cm de lado.
51. Hallar el área de un rectángulo cuya diagonal mide 6,8cm y su altura 6cm.
52. Calcular el área de las siguientes figuras a partir de la cantidad de cuadrados que ocupan su interior.

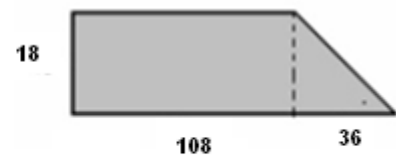
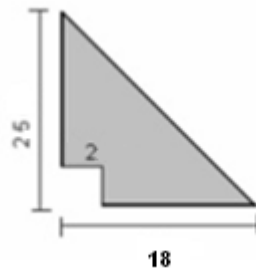
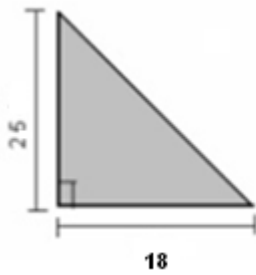
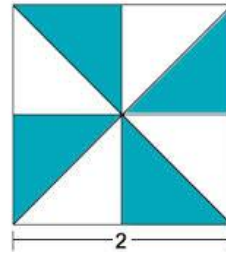
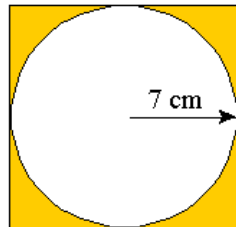
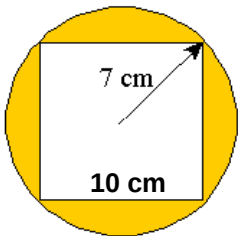




53. Calcular el perímetro y el área de las siguientes figuras

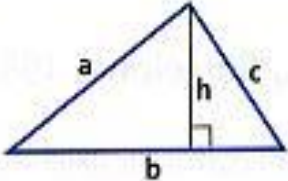
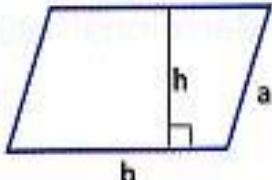
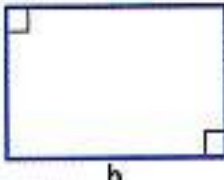
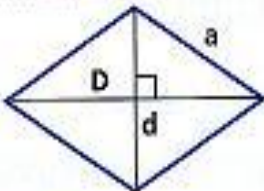
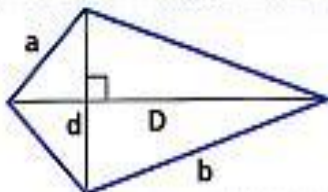
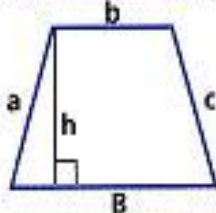


54. Calcular el área sombreada de las siguientes figuras planas



Formulas área y perímetro

Perímetros y áreas de figuras planas

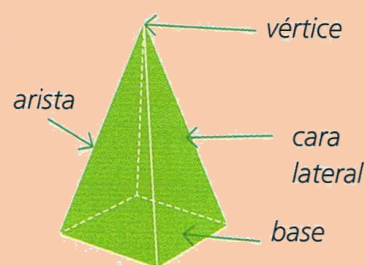
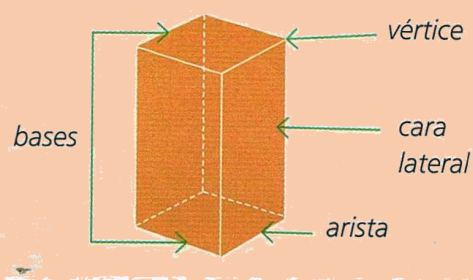
		Perímetro	Area
Triángulo		$a + b + c$	$\frac{b \cdot h}{2}$
Paralelogramo		$2 \cdot (a + b)$	$b \cdot h$
Rectángulo		$2 \cdot (b + a)$	$b \cdot a$
Cuadrado		$4 \cdot a$	a^2
Rombo		$4 \cdot a$	$\frac{D \cdot d}{2}$
Cometa		$2 \cdot (b + a)$	$\frac{D \cdot d}{2}$
Trapezio		$B + b + a + c$	$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$
Círculo		$2 \cdot \pi \cdot r$	$\pi \cdot r^2$

Cuerpos geométricos

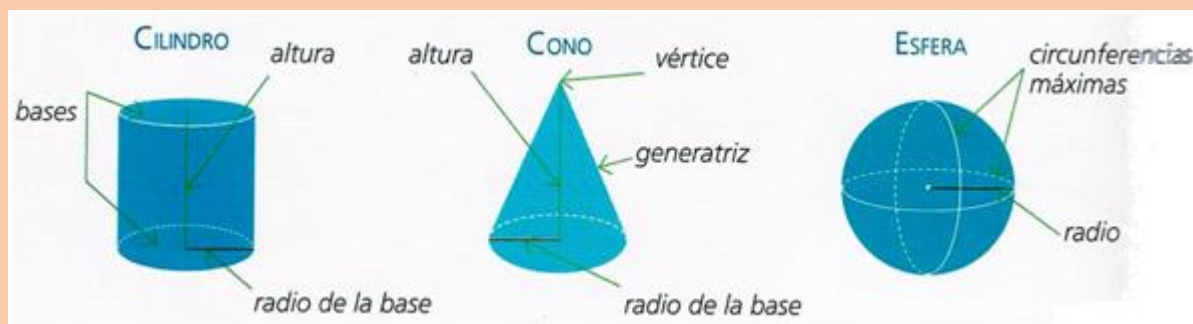
Los **Poliedros** son los cuerpos que tienen todas sus caras planas y se clasifican en **Prismas** y **Pirámides**.

Para nombrar un poliedro, primero se escribe su nombre (prisma o pirámide) y luego el nombre del polígono que corresponde a la base.

Ejemplo: pirámide hexagonal.

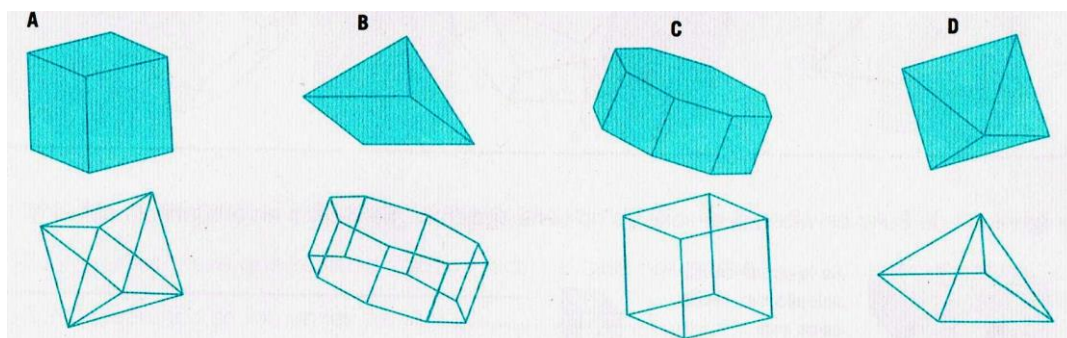


Los cuerpos **Redondos** son los cuerpos que tienen al menos una cara NO plana y pueden rodar en alguna posición.



55. Cada poliedro está representado por dos dibujos. Uno de ellos muestra las caras; en el otro, las caras fueron quitadas y solo quedaron las aristas.

- Identifiquen con la misma letra las parejas que se corresponden.
- Para cada poliedro, escribir la cantidad de vértices, aristas y caras que poseen.



56. Dibujar, aproximadamente, un prisma de base rectangular, una pirámide de base cuadrada y un prisma de base cuadrada. Para cada uno de ellos indicar cantidad de vértices, aristas y caras.

57. Completar la siguiente tabla

Cuerpo	Nº de Caras	Nº de Aristas	Nº de Vértices
Prisma de base cuadrada			
Prisma de base hexagonal			
Prisma de base triangular			
Pirámide de base cuadrada			
Pirámide de base octogonal			
Pirámide de base triangular			
Prisma de base pentagonal			
Pirámide de base hexagonal			

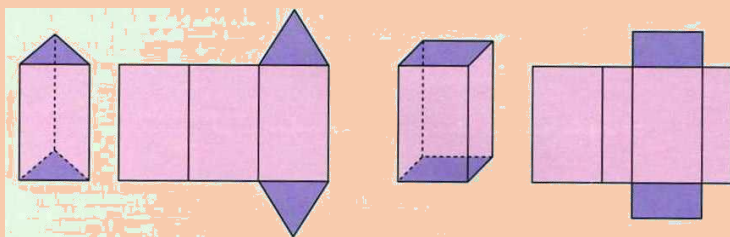
Área lateral y total de un cuerpo

Desarrollos planos de Cuerpos - Área Lateral y Total de un Cuerpo

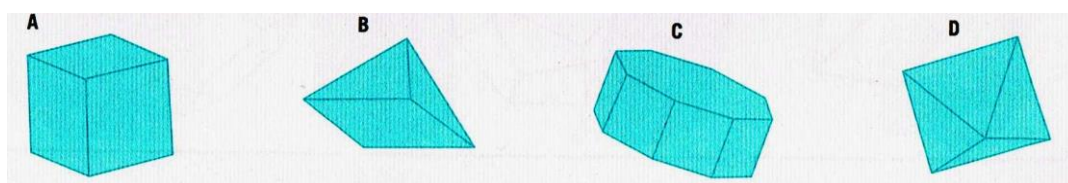
Se denomina *desarrollo plano* de un cuerpo a una distribución de sus caras en una sola pieza de modo tal que, al plegarlos por las líneas interiores, sea posible armarlo. En la figura de abajo se muestra un cuerpo y su desarrollo plano.

El *área lateral* de un cuerpo se obtiene sumando las áreas de sus caras laterales.

El *área total* de un cuerpo se obtiene sumando las áreas de las bases al área lateral.

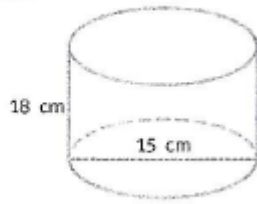


58. Realizar el desarrollo de los siguiente cuerpos:



59. Calculen el área lateral y el área total de cada cuerpo.

a. Cilindro.



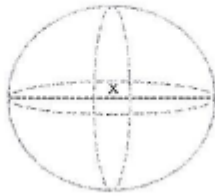
b. Cono.



60. Calculen el valor de x.

a. Esfera.

$$\text{Área total} = 803,84 \text{ cm}^2$$

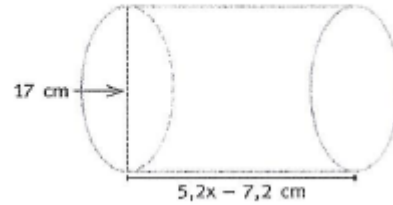


$$r = \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

c. Cilindro.

$$\text{Área lateral} = 587,18 \text{ cm}^2$$

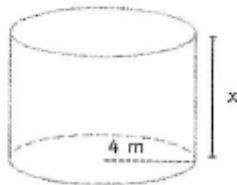


$$r = \boxed{}$$

$$h = \boxed{}$$

b. Cilindro.

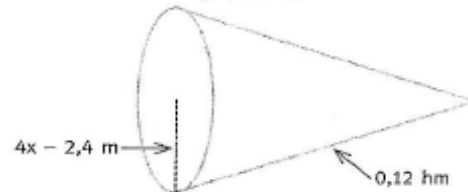
$$\text{Área lateral} = 163,28 \text{ m}^2$$



$$x = \boxed{}$$

d. Cono.

$$\text{Área lateral} = 28,6368 \text{ m}^2$$

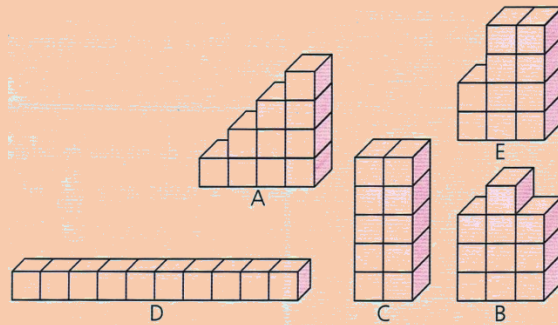


$$x = \boxed{}$$

$$r = \boxed{}$$

Medición de Volumen

Si se apilan 10 cubitos iguales, pueden armarse distintos cuerpos. Aquí te mostramos algunos de ellos.

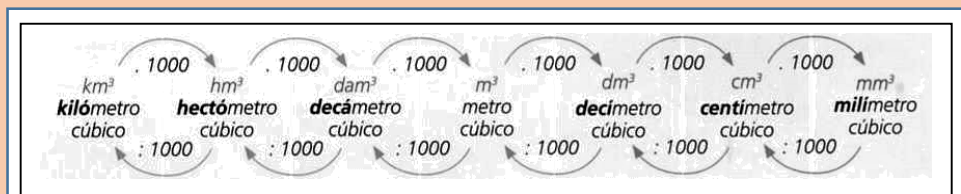


Estos cuerpos tienen distintas formas, pero, como están armados con el mismo número de cubitos iguales, tienen el mismo volumen. El volumen de cada uno de estos cuerpos es: 10 (medida), cubitos (unidad de medida). Se mide el volumen de un cuerpo para conocer la cantidad de espacio que ocupa.

Para medir el volumen de un cuerpo se compara con el volumen de otro cuerpo elegido como unidad y se averigua el número de veces que lo contiene.

La unidad principal de volumen es el metro cúbico (m^3).

Para pasar de unidades de volumen usamos las siguientes relaciones:



Ejemplo: el volumen de un cuerpo es de 758 cm^3 , expresarlo en m^3

$$75: 1.000.000 \text{ m}^3 = 0,000758 \text{ m}^3$$

61. Escribir la expresión decimal en la unidad pedida en cada caso.

- 73.568 dm^3 en m^3
- 32 dm^3 en m^3
- 37400 m^3 en dam^3
- $0,01 \text{ km}^3$ en hm^3
- 27.500 hm^3 en km^3
- 1 dam^3 en dm^3
- $1,004 \text{ dm}^3$ en cm^3

viii. 10.500 cm^3 en dm^3

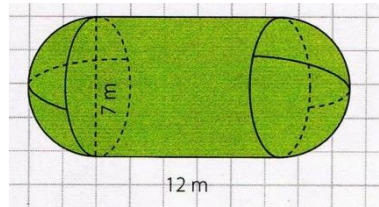
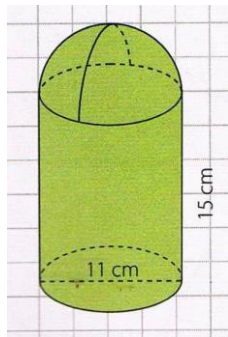
62. Resolver las siguientes operaciones

- Expresar en dm^3 el resultado de: $2 \text{ dm}^3 + 0,0031 \text{ m}^3 + 5.000 \text{ cm}^3 =$
- Expresar en m^3 el resultado de: $0,000009 \text{ hm}^3 + 4.200 \text{ dm}^3 + 0,0032 \text{ dam}^3 =$
- Expresar en cm^3 el resultado de: $2 \text{ dm}^3 + 0,0031 \text{ m}^3 + 5000 \text{ cm}^3 =$

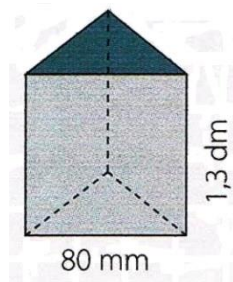
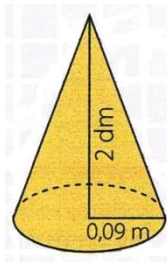
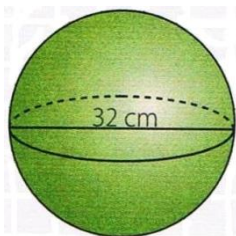
63. Calcular el volumen de cada cuerpo y realizar un esquema del mismo.

- Prisma: base rectangular de lados $4,5 \text{ cm}$ y 21 mm ; altura $3,5 \text{ cm}$.
- Prisma: base romboidal de diagonales de $9,8 \text{ cm}$ y $5,5 \text{ cm}$; altura $1,5 \text{ dm}$.
- Prisma: la base es un triángulo rectángulo isósceles de lados iguales de 15 cm ; altura 7 cm .
- Cilindro: radio 7 cm ; altura igual a la mitad del radio.

64. Calcular el volumen de los siguientes cuerpos



65. Calcular el volumen de los siguientes cuerpos



66. Calcular el volumen de los siguientes cuerpos.

