

NIVELACIÓN



# Ingreso Escuelas UNCUYO 2025

MATEMÁTICA

módulo cinco



UNCUYO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

DIGES  
DIRECCIÓN GENERAL DE  
ESCUELAS SECUNDARIAS



DIRECCIÓN GENERAL  
DE ESCUELAS

# MATEMÁTICA | módulo 5

## ÍNDICE

### AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

RECTORA

**Cdora. Esther Sanchez**

VICERRECTOR

**Mgtr. Gabriel Fidel**

SECRETARIO ACADÉMICO

**Dr. Julio Leonidas Aguirre**

DIRECTORA GENERAL DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA

**Prof. Esp. María Ana Barrozo**

DIRECTORA DE  
EDUCACIÓN A DISTANCIA - SIED

**Prof. Esp. Mariela Beatriz Meljin Lombardi**

**3**

**Presentación**

Presentación del módulo 5

**4**

**Ángulos**

**10**

**Triángulos**

**17**

**Cuadriláteros**

**22**

**Respuestas de las actividades**

**¡Ya casi llegás al final!**

Este cuadernillo es tu penúltimo paso hacia la meta. Todo lo que has aprendido hasta ahora te prepara para enfrentar nuevos desafíos.



## **MATEMÁTICA | Módulo 5**

### **GEOMETRÍA**

#### **Contenido:**

- ▶ **Ángulos:** nomenclatura. Clasificación según su amplitud, ángulos complementarios, suplementarios, adyacentes, opuestos por el vértice.
- ▶ **Triángulos:** elementos de un triángulo (vértice, lados, ángulos, altura), clasificación según la medida de sus ángulos y lados. Propiedad de la suma de ángulos interiores y exteriores de triángulos.
- ▶ **Cuadriláteros:** clasificación según el paralelismo de sus lados. Elementos de los cuadriláteros (vértice, lados, ángulos, diagonales). Propiedades de las diagonales de cuadriláteros. Propiedad de la suma de ángulos interiores de cuadriláteros.

**NOTA:** El objetivo de esta propuesta de trabajo es repasar los saberes aprendidos en la escuela primaria, dado que son los mínimos necesarios para poder acceder a los nuevos saberes con los que se enfrentarán en primer año del nivel secundario.



# Ángulos

Los **ángulos** son una parte fundamental de nuestra vida diaria. Si observas a tu alrededor, los verás por todas partes, presentes en la mayoría de los objetos que nos rodean.

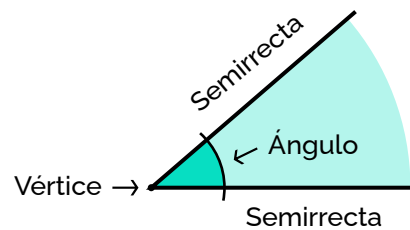


Como podés ver en las imágenes anteriores, se distinguen diferentes figuras geométricas, y los ángulos forman parte de ellas.

También son fundamentales en una gran variedad de trabajos, donde se utilizan en situaciones que van desde las más simples hasta las más complejas. Por ejemplo, son indispensables para los arquitectos al diseñar sus proyectos, para los agrimensores en la medición de terrenos, para los astrónomos al calcular distancias en el espacio, entre otros múltiples usos.

## ¿QUÉ SON LOS ÁNGULOS?

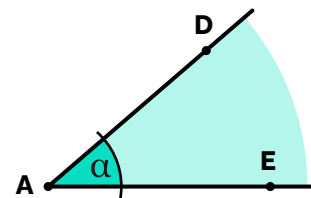
Se denomina **ángulo** a la *porción del plano* comprendida entre dos **semirrectas** que tienen un origen común denominado **vértice**.



## ¿CÓMO SE NOMBRAN LOS ÁNGULOS?

Podemos nombrar a los ángulos de las siguientes formas:

- ▶ Con letras griegas:  $\hat{\alpha}$
- ▶ Con la letra del vértice:  $\hat{A}$
- ▶ Con el vértice y dos puntos de cada semirrecta:  $\hat{D\hat{A}E}$



## ¿CÓMO SE MIDEN LOS ÁNGULOS?

Para medir ángulos utilizamos como **instrumento "el transportador"**, el cual está dividido en unidades según el **sistema sexagesimal** donde la unidad de medida es el **grado** y se simboliza con  $^\circ$ .



En el sistema sexagesimal, **un giro** corresponde a una **amplitud de  $360^\circ$** . Cada grado se divide en 60 minutos ( $1^\circ = 60'$ ) y cada minuto en 60 segundos ( $1' = 60''$ ).






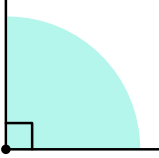
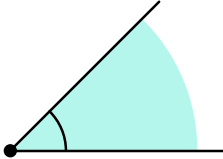
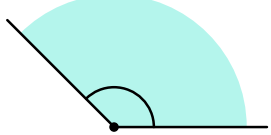
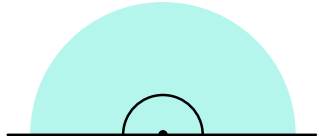
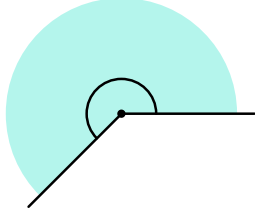
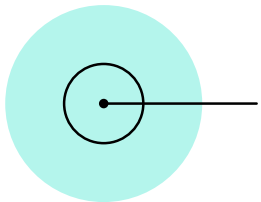
Podés ver el siguiente video de *Youtube* sobre **Nomenclatura de ángulos**.

→ <https://youtu.be/8nyixokH8QQ?t=26>

Fuente: Youtube · Roberto Luis

## CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS SEGÚN SU MEDIDA

Los ángulos reciben diferentes **nombres según la medida de su amplitud**, como podrás ver en el siguiente cuadro:

ÁNGULOS CONVEXOS	<b>Ángulo nulo:</b> Es aquel cuya amplitud es igual a $0^\circ$ . $\hat{\alpha} = 0^\circ$	
	<b>Ángulo recto:</b> Es aquel cuya amplitud es igual a $90^\circ$ . $\hat{\alpha} = 90^\circ$ <small>*Los dos lados de un ángulo recto son <b>perpendiculares</b> entre sí.</small>	
	<b>Ángulo agudo:</b> Es aquel cuya amplitud es mayor de $0^\circ$ y menor de $90^\circ$ . $0^\circ < \hat{\alpha} < 90^\circ$	
	<b>Ángulo obtuso:</b> Es aquel cuya amplitud es mayor de $90^\circ$ y menor de $180^\circ$ . $90^\circ < \hat{\alpha} < 180^\circ$	
	<b>Ángulo llano:</b> Es aquel cuya amplitud es igual a $180^\circ$ . $\hat{\alpha} = 180^\circ$	
	<b>Ángulo cóncavo:</b> Es el que mide más de $180^\circ$ y menos de $360^\circ$ . $180^\circ < \hat{\alpha} < 360^\circ$	
	<b>Ángulo completo o de 1 giro:</b> Es aquel cuya amplitud es igual a $360^\circ$ . $\hat{\alpha} = 360^\circ$	

## RELACIONES ENTRE PARES DE ÁNGULOS

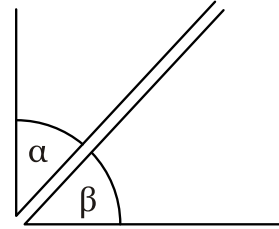
### ► ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS

Dos ángulos **son complementarios** cuando la **suma** de sus medidas es igual a  $90^\circ$ .

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 90^\circ$$

Se dice que el ángulo  $\beta$  es el **complemento** de  $\alpha$  y viceversa.

Por lo tanto:  $\hat{\alpha} = 90^\circ - \hat{\beta}$  y  $\hat{\beta} = 90^\circ - \hat{\alpha}$



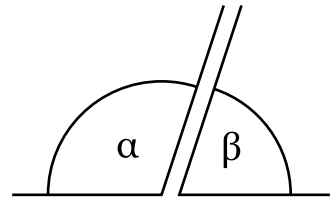
### ► ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS

Dos ángulos **son suplementarios** cuando la **suma** de sus medidas es igual a  $180^\circ$ .

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ$$

Se dice que el ángulo  $\beta$  es el **suplemento** de  $\alpha$  y viceversa.

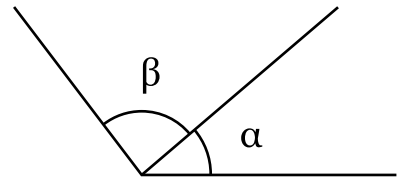
Por lo tanto:  $\hat{\alpha} = 180^\circ - \hat{\beta}$  y  $\hat{\beta} = 180^\circ - \hat{\alpha}$



### ► ÁNGULOS CONSECUTIVOS

Dos ángulos **son consecutivos** cuando tienen un **vértice y un lado en común**.

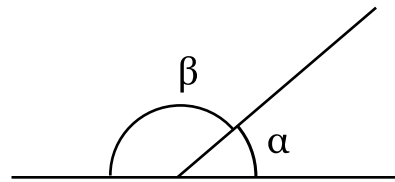
Los ángulos  $\hat{\alpha}$  y  $\hat{\beta}$  son consecutivos.



### ► ÁNGULOS ADYACENTES

Dos ángulos **son adyacentes** cuando **son consecutivos** y forman un **ángulo llano**.

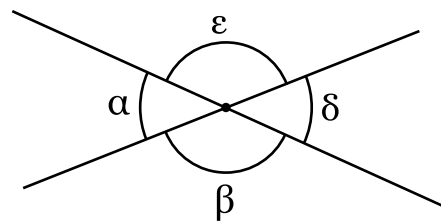
Es decir que la **suma** de sus medidas es igual a  $180^\circ$ , por lo tanto, **siempre son suplementarios**.



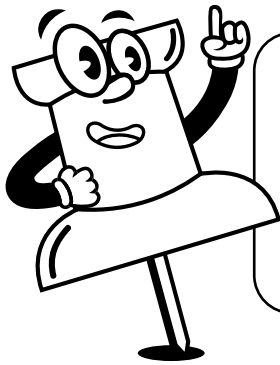
### ► ÁNGULOS OPUESTOS POR EL VÉRTICE

Cuando dos rectas se cortan en un punto se forman 4 ángulos, siendo **dos parejas de ángulos opuestos por el vértice**.

Los ángulos opuestos por el vértice **son ángulos congruentes**, por lo tanto:  $\hat{\alpha} = \hat{\delta}$  y  $\hat{\beta} = \hat{\epsilon}$



NOTA: **Congruentes** son aquellos elementos geométricos cuyas medidas son **iguales**.

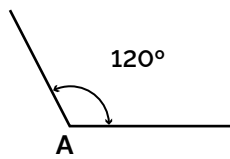


Si necesitas más ayuda mirá el siguiente video de Youtube sobre **Tipos de Ángulos**.

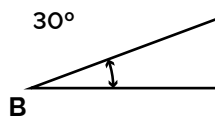
→ <https://www.youtube.com/watch?v=-zLWJYY42GU>

Fuente: Youtube • Daniel Carreón

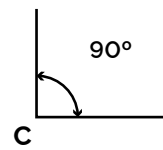
1) **Escribí** el nombre que recibe cada ángulo de acuerdo a la clasificación según su medida:



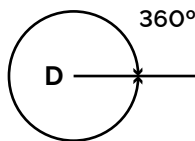
$\hat{A}$  es \_\_\_\_\_



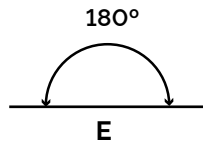
$\hat{B}$  es \_\_\_\_\_



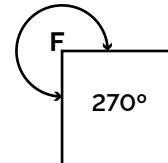
$\hat{C}$  es \_\_\_\_\_



$\hat{D}$  es \_\_\_\_\_



$\hat{E}$  es \_\_\_\_\_



$\hat{F}$  es \_\_\_\_\_

2) **Completá** cada una de las siguientes frases con la clasificación "*recto, obtuso, agudo, llano, nulo*", según corresponda:

- a) El complemento de un ángulo nulo es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- b) El complemento de un ángulo agudo es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- c) El complemento de un ángulo recto es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- d) El suplemento de un ángulo nulo es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- e) El suplemento de un ángulo agudo es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- f) El suplemento de un ángulo recto es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- g) El suplemento de un ángulo obtuso es un ángulo \_\_\_\_\_ .
- h) El suplemento de un ángulo llano es un ángulo \_\_\_\_\_ .

3) Analizá y relacioná los conceptos vistos y **marcá con una x** la opción correcta en cada caso.

a) Los ángulos consecutivos:

- siempre son adyacentes.
- a veces son adyacentes.
- nunca son adyacentes.
- siempre son complementarios.

b) Los ángulos adyacentes:

- siempre son consecutivos.
- a veces son consecutivos.
- nunca son consecutivos.
- siempre son complementarios.

c) Los ángulos adyacentes:

- a veces son complementarios.
- siempre son suplementarios.
- siempre son congruentes.
- a veces son consecutivos.

d) Los ángulos opuestos por el vértice:

- siempre son complementarios.
- siempre son suplementarios.
- siempre son congruentes.
- nunca son congruentes.

e) Los ángulos opuestos por el vértice:

- siempre son adyacentes.
- a veces son adyacentes.
- nunca son adyacentes.
- a veces son congruentes.

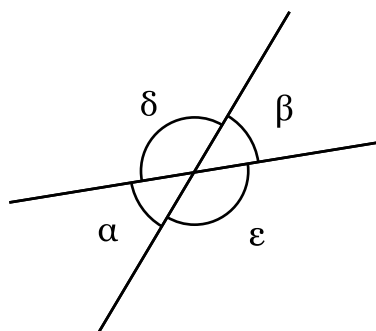
4) **Observá** los datos que hay en la siguiente tabla y luego **completá** los espacios vacíos con el valor que corresponda según lo indicado en la primera fila:

$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	$\hat{\alpha} + \hat{\beta}$	Complemento de $\hat{\alpha}$	Suplemento de $\hat{\beta}$
$17^\circ$	$72^\circ$			
$65^\circ$		$160^\circ$		

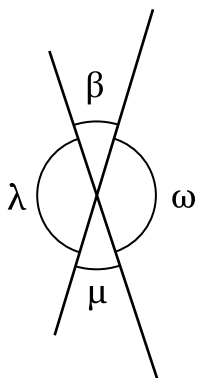


5) Observá los ángulos marcados en las siguientes figuras y luego, según la relación que existe entre ellos, **calculá y escribí** el valor de la medida de los ángulos que faltan.

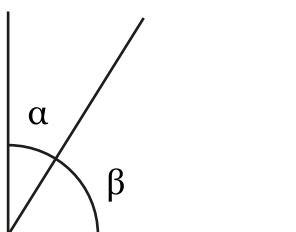
- a)  $\hat{\delta} = 130^\circ$   
 $\hat{\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $\hat{\alpha} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $\hat{\varepsilon} = \underline{\hspace{2cm}}$



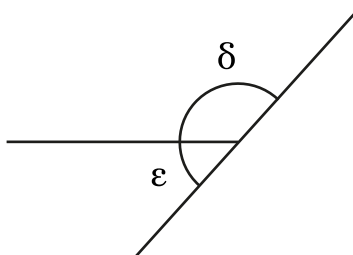
- b)  $\hat{\mu} = 35^\circ$   
 $\hat{\omega} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $\hat{\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $\hat{\lambda} = \underline{\hspace{2cm}}$



- c)  $\hat{\alpha} = 32^\circ$   
 $\hat{\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$



- d)  $\hat{\delta} = 132^\circ$   
 $\hat{\varepsilon} = \underline{\hspace{2cm}}$

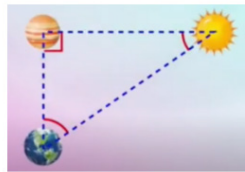


## Triángulos

Los **triángulos** son formas geométricas que puedes reconocer en muchos de los elementos que te rodean...



✓ Los triángulos, junto con sus ángulos son muy importantes para el cálculo de distancias.



### ¿QUÉ ES UN TRIÁNGULO?

Un triángulo es un **polígono de tres lados**.

### ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO

► **Lados:** son **segmentos** que se unen en sus extremos.

Lados:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$

► **Vértices:** Son los **puntos de encuentro** entre los lados de un triángulo.

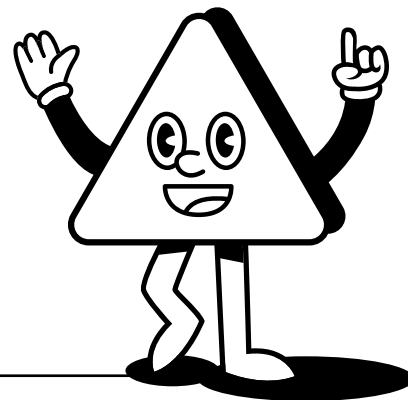
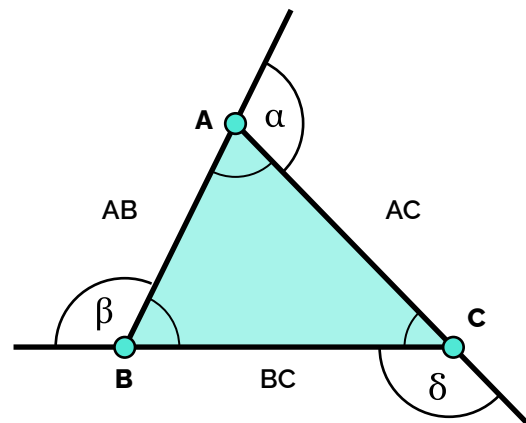
Vértices: A, B y C

► **Ángulos interiores:** son ángulos formados por **dos lados consecutivos** de un triángulo y se encuentran **en su interior**.

Ángulos:  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$  y  $\hat{C}$

► **Ángulos exteriores:** aquellos determinados por **un lado** de un triángulo y la **prolongación del lado consecutivo** a él.

Ángulos:  $\hat{\alpha}$ ,  $\hat{\beta}$  y  $\hat{\delta}$



Si lo necesitás, podés ver el siguiente video de *Youtube* sobre **Qué es un triángulo y sus tipos**.

→ [https://www.youtube.com/watch?v=G\\_HpOWvMJlU&t=29s](https://www.youtube.com/watch?v=G_HpOWvMJlU&t=29s)

Fuente: Youtube · La Papelera de Shon

## CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

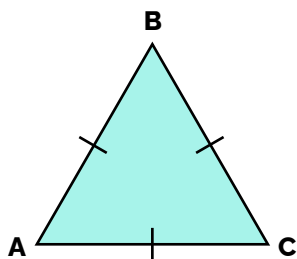
Los triángulos se pueden clasificar según diferentes criterios:

- ✓ Por sus lados
- ✓ Por sus ángulos

### CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS SEGÚN LA LONGITUD DE SUS LADOS

#### TRIÁNGULO EQUILÁTERO

Tiene **todos los lados congruentes**, es decir, todos los lados del triángulo tienen la misma medida.



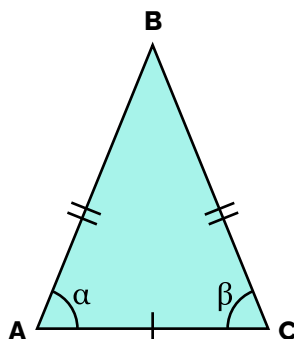
$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$$

NOTA: los 3 ángulos interiores de un triángulo equilátero son congruentes.

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$$

#### TRIÁNGULO ISÓSCELES

Tiene al menos **dos lados congruentes**.



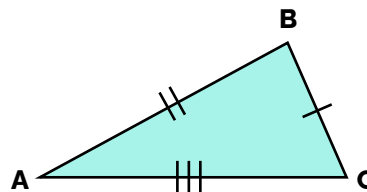
$$\overline{AB} = \overline{BC} \neq \overline{AC}$$

NOTA: los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes.

$$\hat{\alpha} = \hat{\beta}$$

#### TRIÁNGULO ESCALENO

Tiene **todos sus lados de diferentes medidas**.



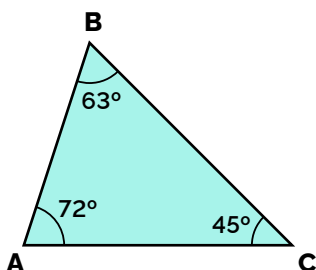
$$\overline{AB} \neq \overline{BC} \neq \overline{AC}$$

NOTA: los 3 ángulos interiores de un triángulo escaleno tienen **medidas diferentes**.

### CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS SEGÚN SUS ÁNGULOS

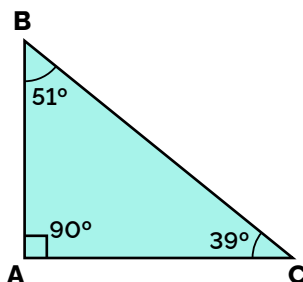
#### TRIÁNGULO ACUTÁNGULO

Tiene **todos sus ángulos interiores menores a 90°**, es decir, cada ángulo interior es un **ángulo agudo**.



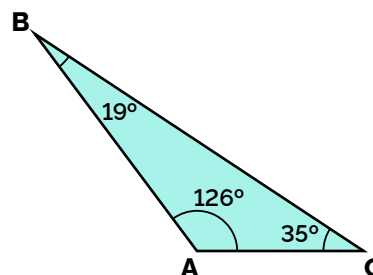
#### TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Tiene **un ángulo interior igual a 90°**, es decir, un **ángulo recto**.



#### TRIÁNGULO OBTUSÁNGULO

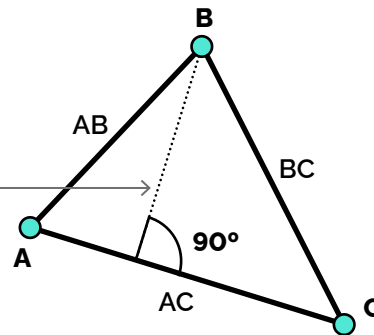
Tiene **un ángulo interior que mide más de 90° y menos de 180°**, es decir, un ángulo obtuso.



## ALTURA DE LOS TRIÁNGULOS

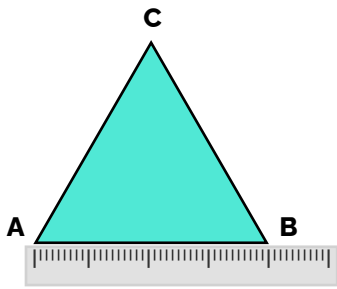
La **altura** de un triángulo es el **segmento que une un vértice con el lado opuesto a dicho vértice, en forma perpendicular**, es decir formando un ángulo recto ( $90^\circ$ ).

La **altura** es el segmento de línea punteada que une el vértice B con el lado  $\overline{AC}$ .

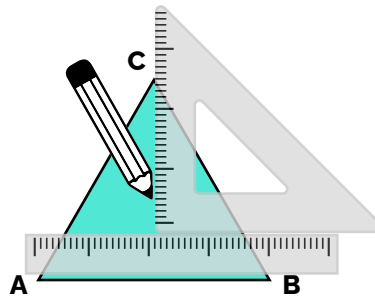


### ¿CÓMO SE TRAZA LA ALTURA DE UN TRIÁNGULO?

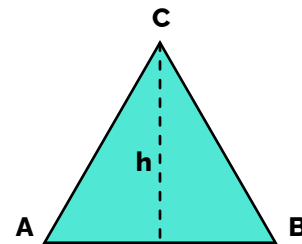
1) Colocamos una regla debajo del lado  $\overline{AB}$ .



2) Sobre la regla ubicamos una escuadra que pase por el vértice C y trazamos una línea, como lo muestra la figura.

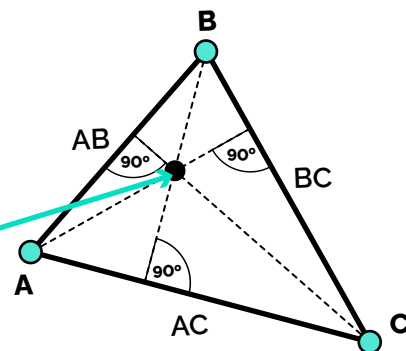


3) La altura del triángulo es igual a la medida de la línea perpendicular trazada desde el vértice C hasta el lado  $\overline{AB}$ .



Como el triángulo tiene **3 vértices**, también tiene **3 alturas**:

Cada una de las alturas forma un ángulo recto con su respectiva base (lado opuesto) y las tres se cortan en un mismo punto llamado **ortocentro**.



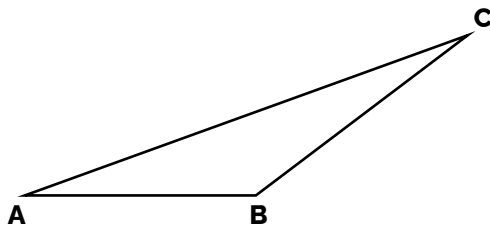
Si necesitas más ayuda mirá el siguiente video de Youtube sobre **Las tres alturas del triángulo**.

→ <https://www.youtube.com/watch?v=itBKq2ukl2I>

Fuente: Youtube · Math2me Kids

6) Para pensar....

¿Es cierto que la altura del lado  $\overline{AB}$  está fuera del triángulo? Trazala y compralo.

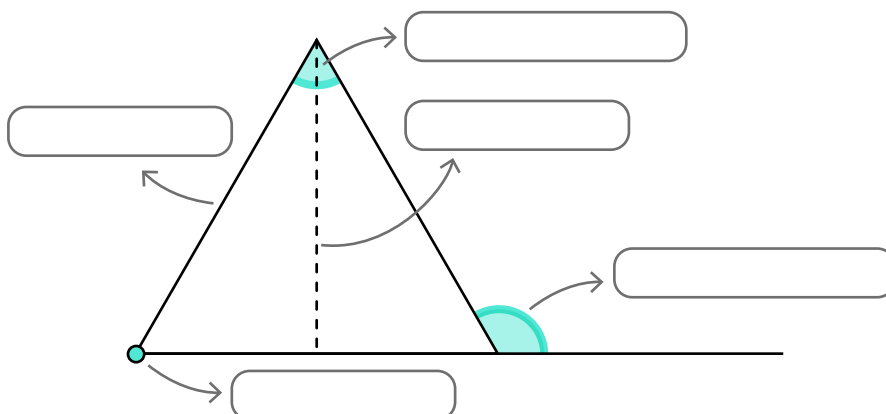


**¿DÓNDE SE ENCUENTRA EL ORTOCENTRO SEGÚN EL TIPO DE TRIÁNGULO?**

¿Te animás a dibujar las tres alturas de un triángulo acutángulo, de un triángulo rectángulo y de uno obtusángulo y encontrar el punto donde se cortan?, así podrías comprobar lo que aparece en este cuadro:

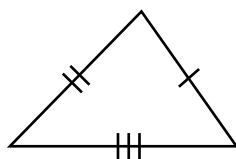
TRIÁNGULO ACUTÁNGULO	TRIÁNGULO RECTÁNGULO	TRIÁNGULO OBTUSÁNGULO
Se encuentra en el <b>interior</b> del triángulo.	Se encuentra en el <b>vértice</b> del ángulo recto.	Se encuentra en el <b>exterior</b> del triángulo.

7) Colocá los nombres correspondientes de los elementos de un triángulo.



8) Indicá el nombre de cada triángulo, según sus lados y sus ángulos.

a)



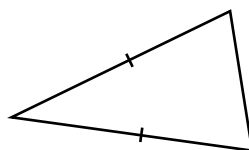
► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

b)



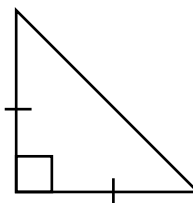
► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

c)



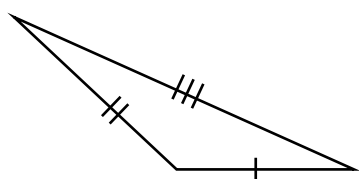
► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

d)



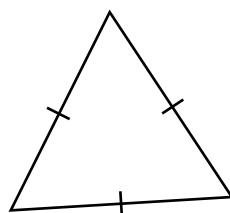
► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

e)



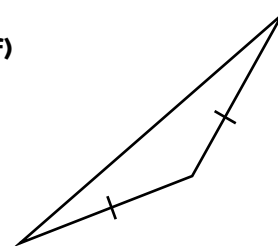
► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

f)



► Según sus lados:

\_\_\_\_\_

► Según sus ángulos:

\_\_\_\_\_

9) Colocá *Posible* o *Imposible*, al lado de cada oración, según corresponda.

a) Un triángulo rectángulo puede ser obtusángulo. \_\_\_\_\_

b) Un triángulo isósceles puede ser rectángulo. \_\_\_\_\_

c) Un triángulo equilátero puede tener sólo dos ángulos congruentes. \_\_\_\_\_

d) Un triángulo rectángulo puede ser equilátero. \_\_\_\_\_

e) Un triángulo isósceles puede ser obtusángulo. \_\_\_\_\_

10) Teniendo en cuenta los conceptos vistos, analizá cada enunciado y luego colocá *Verdadero* o *Falso* según corresponda.

a) Todos los triángulos tienen una sola altura. \_\_\_\_\_

b) La altura de un triángulo siempre es perpendicular a uno de sus lados. \_\_\_\_\_

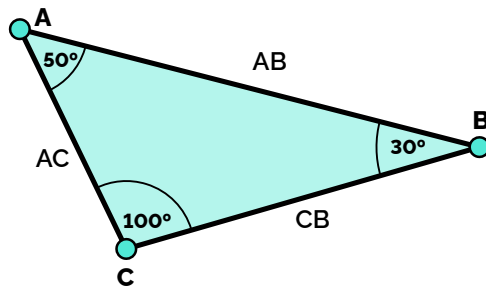
c) El ortocentro un triángulo rectángulo siempre se encuentra en el vértice del ángulo recto. \_\_\_\_\_

d) El ortocentro un triángulo acutángulo a veces puede encontrarse en el exterior de dicho triángulo. \_\_\_\_\_

## PROPIEDADES DE LOS ÁNGULOS DE LOS TRIÁNGULOS

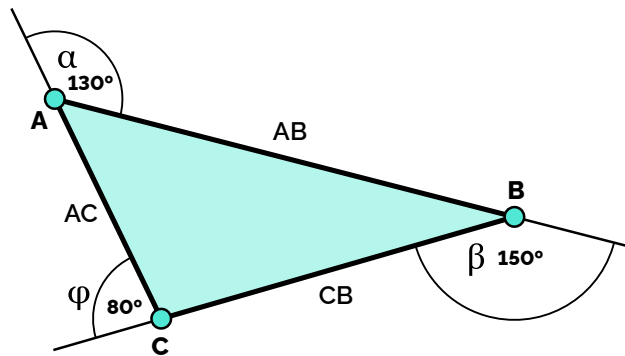
✓ En todos los triángulos los **ángulos interiores** suman  $180^\circ$ .

Ejemplo:  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$   
 $50^\circ + 30^\circ + 100^\circ = 180^\circ$



✓ En todos los triángulos los **ángulos exteriores** suman  $360^\circ$ .

Ejemplo:  $\hat{\alpha} + \hat{\beta} + \hat{\varphi} = 360^\circ$   
 $130^\circ + 150^\circ + 80^\circ = 360^\circ$



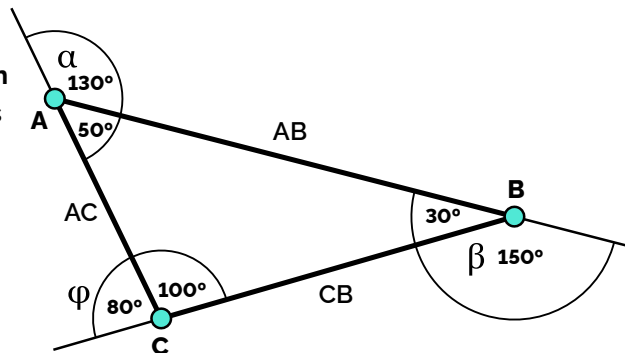
✓ Un **ángulo exterior** es **adyacente** a un **ángulo interior** por lo tanto sus medidas suman  $180^\circ$ .

Ejemplo: Las sumas de cada par de ángulos es:

$$\hat{A} + \hat{\alpha} = 50^\circ + 130^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{\beta} = 30^\circ + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{C} + \hat{\varphi} = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$



Si necesitás más ayuda mirá el siguiente video de *Youtube* sobre **Ángulos internos de un triángulo**.  
→ <https://www.youtube.com/watch?v=mimo5Nfu5KM>

Fuente: Youtube · Daniel Carreón



También podés ver el siguiente video de *Youtube*.  
→ <https://www.youtube.com/watch?v=mqWHpXdXj7w>

Fuente: Youtube · Profe Ever

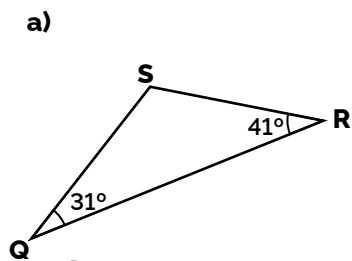
11) **Planteá y resolvé.** Si lo necesitás, podés dibujar para ayudarte con el planteo y resolución.

a) En un triángulo, si dos de sus ángulos miden  $80^\circ$  y  $40^\circ$ , ¿cuánto mide el ángulo que falta? \_\_\_\_\_

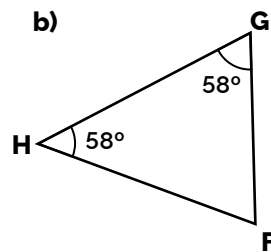
b) En un triángulo equilátero, ¿cuánto miden sus ángulos? \_\_\_\_\_

c) En un triángulo isósceles uno de los ángulos congruentes mide  $30^\circ$  ¿Cuánto mide el ángulo no congruente? \_\_\_\_\_

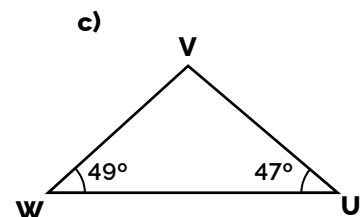
12) **Indicá con una x** cuál es la amplitud del ángulo desconocido, según corresponda.



- $$\hat{S} = \begin{pmatrix} \square 108^\circ \\ \square 100^\circ \\ \square 51^\circ \end{pmatrix}$$

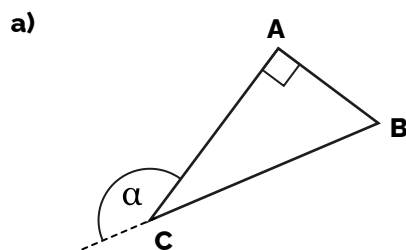


- $$\hat{F} = \begin{pmatrix} \square 64^\circ \\ \square 116^\circ \\ \square 58^\circ \end{pmatrix}$$



- $$\hat{V} = \begin{pmatrix} \square 96^\circ \\ \square 84^\circ \\ \square 48^\circ \end{pmatrix}$$

13) **Aplicá** convenientemente las propiedades de los ángulos interiores y exteriores para encontrar el valor de los ángulos que faltan.

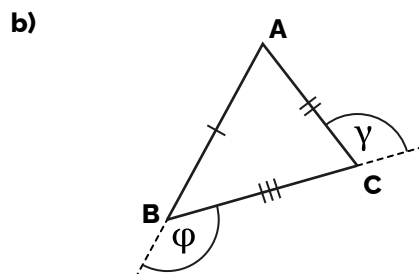


Siendo  $\hat{B} = 30^\circ$

$\hat{A} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{C} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{\alpha} =$  \_\_\_\_\_

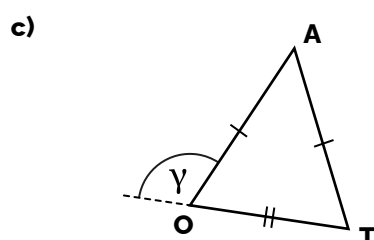


Siendo  $\hat{B} = 35^\circ$  y  $\hat{\gamma} = 100^\circ$

$\hat{A} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{C} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{\phi} =$  \_\_\_\_\_



Siendo  $\hat{T} = 70^\circ$

$\hat{A} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{O} =$  \_\_\_\_\_

$\hat{\gamma} =$  \_\_\_\_\_

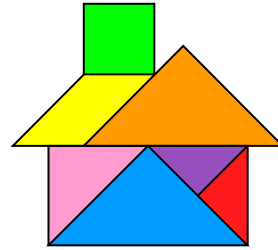


## Cuadriláteros

### ¿QUÉ SON LOS CUADRILATEROS?

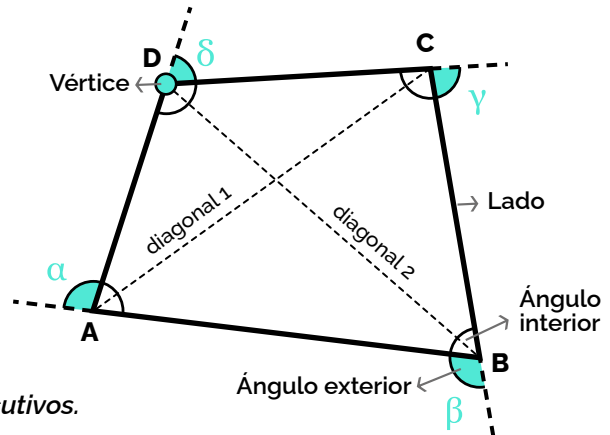
Son aquellos **polígonos** que tienen **cuatro lados**.

¿Te animás a contar cuántos cuadriláteros hay en esta figura realizada con el juego *tangram*? ¿Recordás sus nombres?



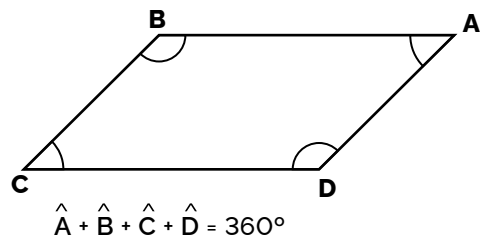
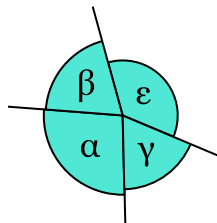
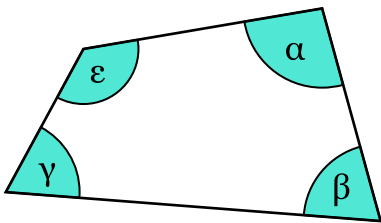
### ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO

- ▶ **Vértices:** A, B, C y D
- ▶ **Lados:**  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{DA}$
- ▶ **Ángulos interiores:**  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$  y  $\hat{D}$
- ▶ **Ángulos exteriores:**  $\hat{\alpha}$ ,  $\hat{\beta}$ ,  $\hat{\gamma}$  y  $\hat{\delta}$
- ▶ **Diagonales:**  $\overline{AC}$  y  $\overline{BD}$ , son los segmentos cuyos extremos son *dos vértices no consecutivos*.

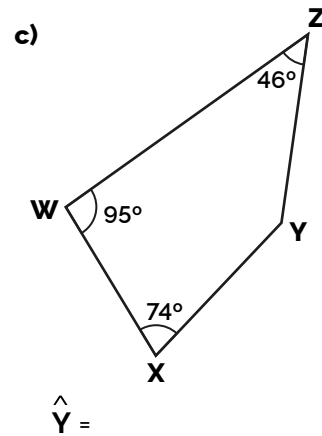
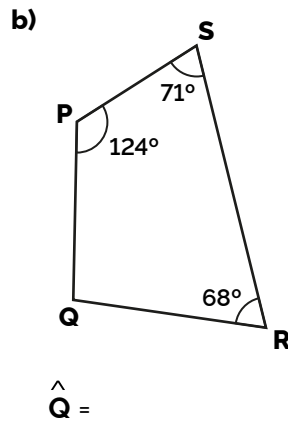
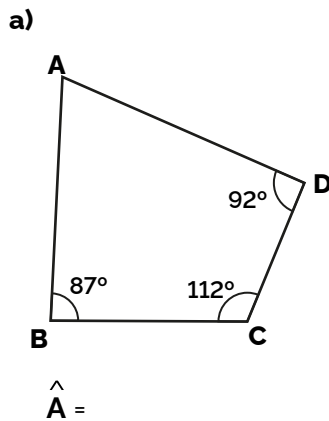


### PROPIEDADES DE LOS ÁNGULOS DE UN CUADRILÁTERO

✓ En todo cuadrilátero la suma de los ángulos interiores es igual a  $360^\circ$ .



14) **Calculá** el valor de la medida del ángulo interior faltante aplicando la propiedad de los ángulos interiores de los cuadriláteros:

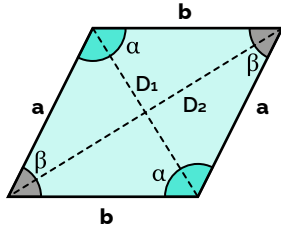


## CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros se clasifican de acuerdo con el **paralelismo de los lados opuestos**:

### PARALELOGRAMOS

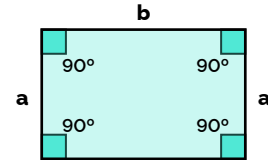
Son los cuadriláteros que tienen **DOS** pares de lados opuestos paralelos.



Los lados opuestos y los ángulos opuestos **son congruentes**.

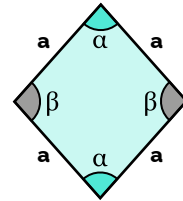
#### RECTÁNGULO

Es un paralelogramo especial que tiene **sus cuatro ángulos rectos** ( $90^\circ$ ).



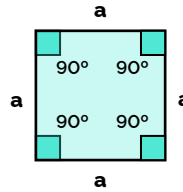
#### ROMBO

Es un paralelogramo especial que tiene **sus cuatro lados congruentes**.



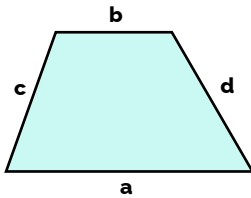
#### CUADRADO

Paralelogramo especial que cumple con las características del rectángulo y del rombo a la vez. Tiene **sus cuatro lados** y **sus cuatro ángulos congruentes**.



### TRAPECIOS

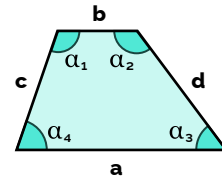
Son los cuadriláteros que tienen **UN** sólo par de lados paralelos.



Los lados paralelos se llaman **bases del trapecio**.

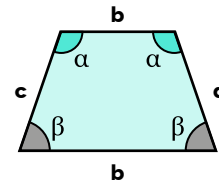
#### TRAPECIO ESCALENO

Los cuatro **lados** y **ángulos** interiores son desiguales.



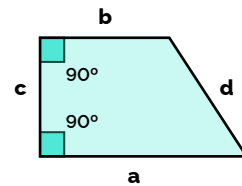
#### TRAPECIO ISÓSCELES

Tiene los **dos lados NO** paralelos **congruentes** ( $c = d$ ) y los **ángulos de las bases** miden lo mismo.



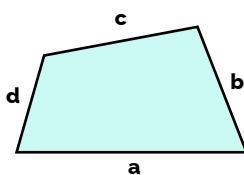
#### TRAPECIO RECTÁNGULO

Se caracteriza por tener **dos ángulos consecutivos rectos** (de  $90^\circ$ ).



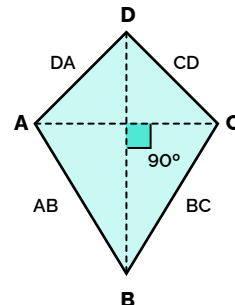
### TRAPEZOIDES

Son los cuadriláteros que **NO** tienen lados paralelos.

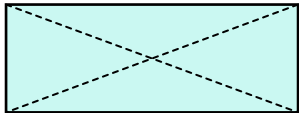
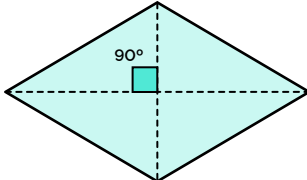
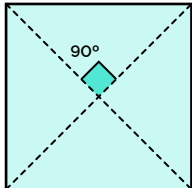
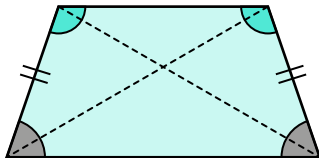
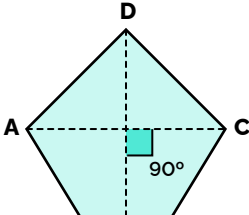


#### TRAPEZOIDE SIMÉTRICO o ROMBOIDE:

Es un caso particular de trapecioide. Es simétrico respecto de una de sus diagonales. Tiene **lados consecutivos dos a dos congruentes** y diferentes los opuestos, es decir,  $\overline{DA} = \overline{CD}$  y  $\overline{AB} = \overline{BC}$ .



PROPIEDADES DE LAS DIAGONALES LOS CUADRILÁTEROS

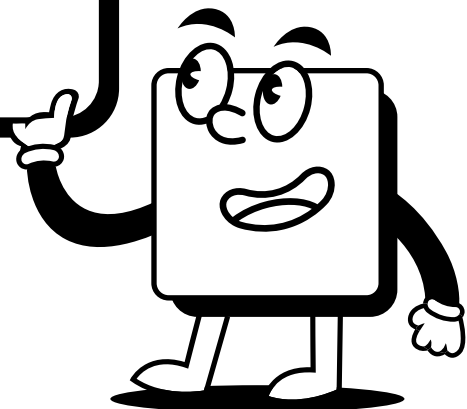
CUADRILÁTERO	PROPIEDAD	FIGURA
RECTÁNGULO	Las diagonales del rectángulo son <b>congruentes</b> y <b>se cortan</b> en su <b>punto medio</b> .	
ROMBO	Las diagonales del rombo <b>se cortan</b> formando <b>ángulos rectos</b> ( $90^\circ$ ) y <b>se cortan</b> en su <b>punto medio</b> .	
CUADRADO	Las diagonales del cuadrado <b>son congruentes</b> y <b>se cortan</b> en su <b>punto medio</b> formando <b>ángulos rectos</b> ( $90^\circ$ ).	
TRAPEZIO ISÓSCELES	Las diagonales <b>son congruentes</b>	
TRAPEZOIDE ROMBOIDE	Las diagonales son <b>desiguales</b> y <b>son perpendiculares</b> . La <b>diagonal menor</b> (AC) queda dividida en <b>2 partes iguales</b> .	



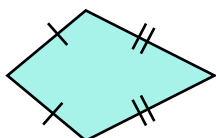
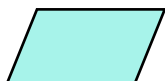
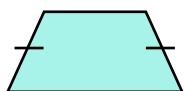
Si necesitás más ayuda podés ver el siguiente video de Youtube sobre **Cuadriláteros**.

→ [https://youtu.be/vp8zdltdtj84?si=\\_rUOzoDjukq65G3](https://youtu.be/vp8zdltdtj84?si=_rUOzoDjukq65G3)

Fuente: Youtube • Ileana Riveros



15) Uní con flechas cada figura con el nombre correspondiente.



Romboide

Rectángulo

Trapezio isósceles

Paralelogramo

Trapezio rectángulo

16) Escribí el nombre del cuadrilátero correspondiente según las características descriptas.

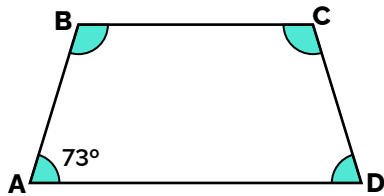
- a) Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados consecutivos congruentes y ningún par de lados paralelos: \_\_\_\_\_
- b) El paralelogramo que tiene los cuatro ángulos rectos y los lados opuestos congruentes: \_\_\_\_\_
- c) Un cuadrilátero que sólo tiene un par de lados paralelos: \_\_\_\_\_
- d) El cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos: \_\_\_\_\_
- e) Un cuadrilátero que tiene todos sus lados y ángulos congruentes: \_\_\_\_\_
- f) El cuadrilátero que no tiene par de lados paralelos: \_\_\_\_\_
- g) Un paralelogramo que tiene todos sus lados congruentes: \_\_\_\_\_

17) Teniendo en cuenta la clasificación y propiedades de las diagonales de cuadriláteros analizá cada enunciado y luego colocá *Verdadero* o *Falso* según corresponda. Podés realizar un dibujo para ayudarte.

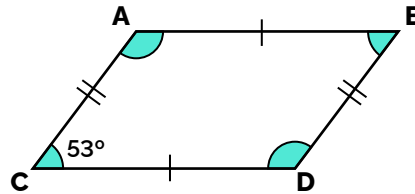
- a) Las diagonales de un rectángulo forman 4 triángulos isósceles. \_\_\_\_\_
- b) Las diagonales de un rectángulo determinan 4 triángulos acutángulos. \_\_\_\_\_
- c) Las diagonales de un cuadrado forman 4 triángulos congruentes. \_\_\_\_\_
- d) Las diagonales de un rombo determinan 4 triángulos rectángulos. \_\_\_\_\_

18) Observá los siguientes cuadriláteros y teniendo en cuenta sus propiedades, **calculá** el valor de los ángulos interiores faltantes.

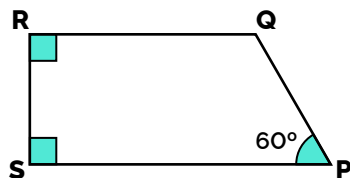
a) Trapecio Isósceles



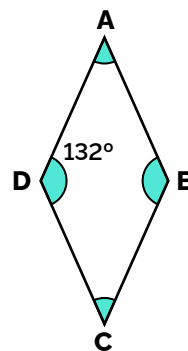
b) Paralelogramo



c) Trapecio Rectángulo



d) Rombo



Si necesitás más ayuda podés mirar los siguientes videos de *Youtube* sobre **Ángulos interiores de un cuadrilátero**.

→ <https://www.youtube.com/watch?v=vJskILrx5Kw>

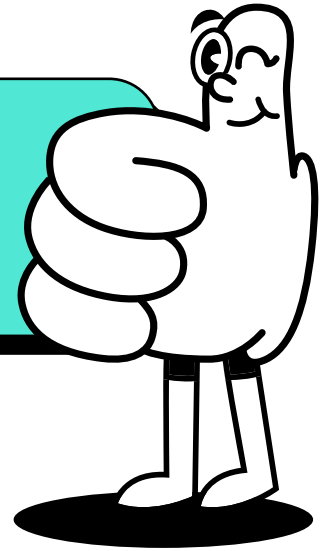


→ [https://www.youtube.com/watch?v=J\\_g4FuDxzWU](https://www.youtube.com/watch?v=J_g4FuDxzWU)

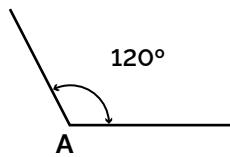
Fuente: Youtube • *Matemáticas profe Alex*



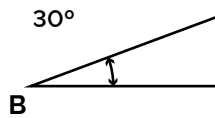
En este apartado encontrarás las respuestas a los ejercicios que realizaste en este módulo. Utiliza esta guía para comprobar y comparar los resultados que obtuviste.



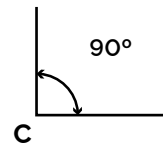
1)



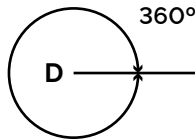
$\hat{A}$  es **OBTUSO**.



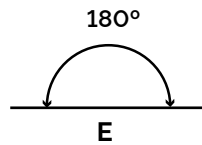
$\hat{B}$  es **AGUDO**.



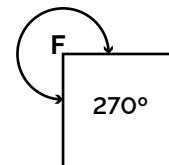
$\hat{C}$  es **RECTO**.



$\hat{D}$  es **COMPLETO**.



$\hat{E}$  es **LLANO**.



$\hat{F}$  es **CÓNCAVO**.

2)

- a) El complemento de un ángulo nulo es un ángulo *recto*.
- b) El complemento de un ángulo agudo es un ángulo *agudo*.
- c) El complemento de un ángulo recto es un ángulo *nulo*.
- d) El suplemento de un ángulo nulo es un ángulo *llano*.
- e) El suplemento de un ángulo agudo es un ángulo *obtusos*.
- f) El suplemento de un ángulo recto es un ángulo *recto*.
- g) El suplemento de un ángulo obtuso es un ángulo *agudo*.
- h) El suplemento de un ángulo llano es un ángulo *nulo*.

3)

a) Los ángulos consecutivos:

- siempre son adyacentes.
- a veces son adyacentes.
- nunca son adyacentes.
- siempre son complementarios.

b) Los ángulos adyacentes:

- siempre son consecutivos.
- a veces son consecutivos.
- nunca son consecutivos.
- siempre son complementarios.

c) Los ángulos adyacentes:

- a veces son complementarios.
- siempre son suplementarios.
- siempre son congruentes.
- a veces son consecutivos.

d) Los ángulos opuestos por el vértice:

- siempre son complementarios.
- siempre son suplementarios.
- siempre son congruentes.
- nunca son congruentes.

e) Los ángulos opuestos por el vértice:

- siempre son adyacentes.
- a veces son adyacentes.
- nunca son adyacentes.
- a veces son congruentes.

4)

$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	$\hat{\alpha} + \hat{\beta}$	Complemento de $\hat{\alpha}$	Suplemento de $\hat{\beta}$
$17^\circ$	$72^\circ$	$89^\circ$	$73^\circ$	$108^\circ$
$65^\circ$	$95^\circ$	$160^\circ$	$25^\circ$	$85^\circ$

5)

a)  $\hat{\beta} = \hat{\alpha} = 50^\circ$   
 $\hat{\varepsilon} = 130^\circ$

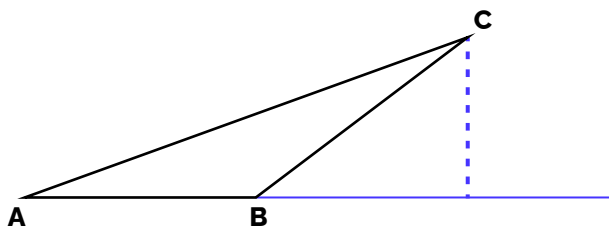
b)  $\hat{\omega} = \hat{\lambda} = 145^\circ$   
 $\hat{\beta} = 35^\circ$

c)  $\hat{\beta} = 58^\circ$

d)  $\hat{\varepsilon} = 48^\circ$

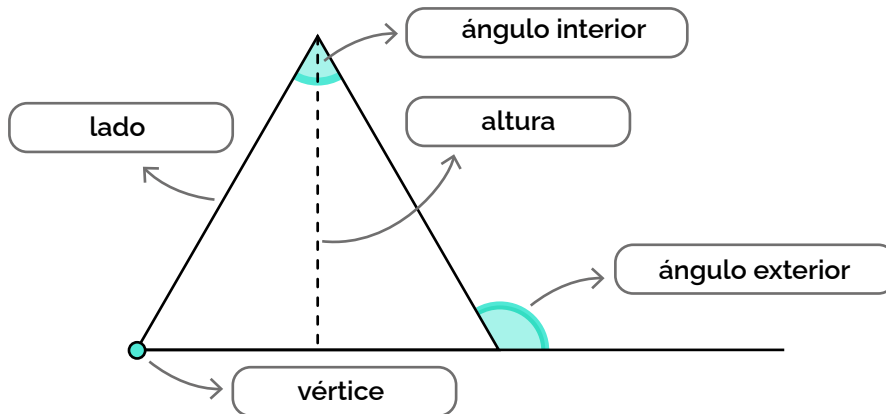
6)

¿Es cierto que la altura del lado  $\overline{AB}$  está fuera del triángulo? **SÍ.**



Para trazar la altura del lado respecto al vértice C, debes prolongar el lado y trazar la altura desde el vértice C hasta dicha prolongación, quedando así la altura fuera del triángulo.

7)



8)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <b>a)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>ESCALENO</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>ACUTÁNGULO</b>  | <b>b)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>ISÓSCELES</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>ACUTÁNGULO</b>  | <b>c)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>ISÓSCELES</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>RECTÁNGULO</b>  |
| <b>d)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>ESCALENO</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>OBTUSÁNGULO</b> | <b>e)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>EQUILÁTERO</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>ACUTÁNGULO</b> | <b>f)</b><br>▶ Según sus lados:<br><b>ISÓSCELES</b><br>▶ Según sus ángulos:<br><b>OBTUSÁNGULO</b> |

9)

- a) Un triángulo rectángulo puede ser obtusángulo. **Imposible**
- b) Un triángulo isósceles puede ser rectángulo. **Posible**
- c) Un triángulo equilátero puede tener sólo dos ángulos congruentes. **Imposible**
- d) Un triángulo rectángulo puede ser equilátero. **Imposible**
- e) Un triángulo isósceles puede ser obtusángulo. **Posible**



10)

- a) *Falso* – Tienen 3 alturas, una por cada vértice y lado opuesto.
- b) *Verdadero* – Debe formar un ángulo recto con el lado del triángulo.
- c) *Verdadero* – Los lados que forman el ángulo recto coinciden con dos de las alturas, y estos lados tienen en común el vértice correspondiente al ángulo recto.
- d) *Falso* – El ortocentro de un triángulo acutángulo siempre se encuentra en el interior del mismo.

11)

- a)  $60^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $120^\circ$

12)

a)

$$\hat{S} = \begin{bmatrix} \boxed{\times} 108^\circ \\ \square 100^\circ \\ \square 51^\circ \end{bmatrix}$$

b)

$$\hat{F} = \begin{bmatrix} \boxed{\times} 64^\circ \\ \square 116^\circ \\ \square 58^\circ \end{bmatrix}$$

c)

$$\hat{V} = \begin{bmatrix} \square 96^\circ \\ \boxed{\times} 84^\circ \\ \square 48^\circ \end{bmatrix}$$

13)

a)

$$\begin{aligned} \hat{A} &= 90^\circ \\ \hat{C} &= 60^\circ \\ \hat{\alpha} &= 120^\circ \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \hat{A} &= 65^\circ \\ \hat{C} &= 80^\circ \\ \hat{\varphi} &= 145^\circ \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} \hat{A} &= 40^\circ \\ \hat{O} &= 70^\circ \\ \hat{\gamma} &= 110^\circ \end{aligned}$$

14)

a)

$$\hat{A} = 69^\circ$$

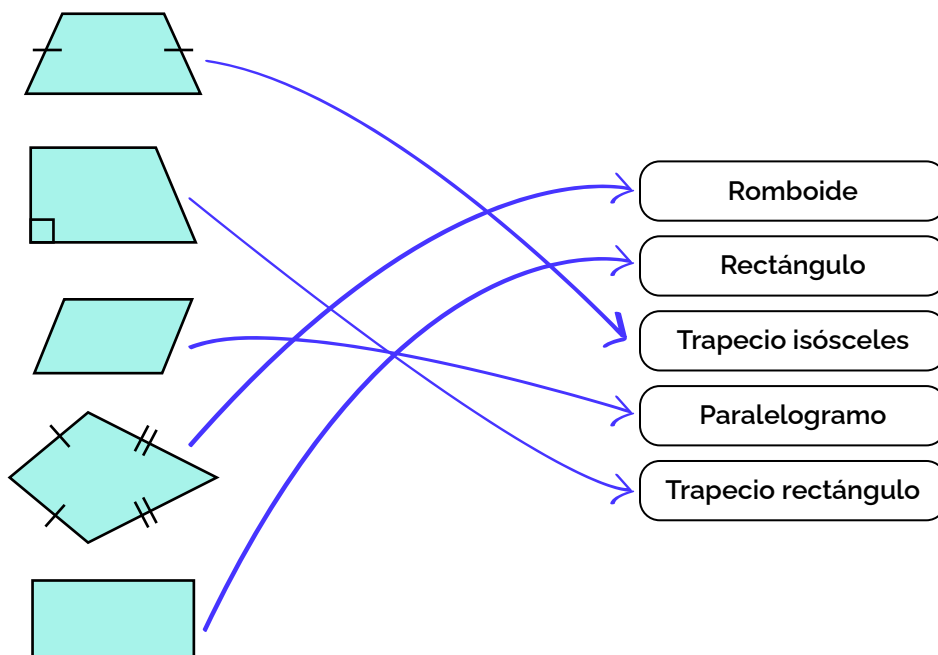
b)

$$\hat{Q} = 97^\circ$$

c)

$$\hat{Y} = 145^\circ$$

15)



16)

a) ROMBOIDE

c) TRAPECIO

e) CUADRADO

b) RECTÁNGULO

d) PARALELOGRAMO

f) TRAPEZOIDE

g) ROMBO

17)

a) **Verdadero** - Las diagonales del rectángulo son congruentes y se cortan en su punto medio, determinando pares de segmentos congruentes. Éstos constituyen pares de lados congruentes de cada uno de los 4 triángulos.

b) **Falso** - Determinan 2 triángulos acutángulos y dos obtusángulos. .

c) **Verdadero** - Las diagonales del cuadrado son congruentes, se cortan en su punto medio y son perpendiculares, por lo tanto forman 4 triángulos rectángulos congruentes.

d) **Verdadero** - Las diagonales del rombo se cortan en su punto medio y forman 4 ángulos rectos, por lo tanto determinan 4 triángulos rectángulos.

18)

a) Trapecio Isósceles:  $\hat{A} = \hat{D} = 73^\circ$      $\hat{B} = \hat{C} = 107^\circ$

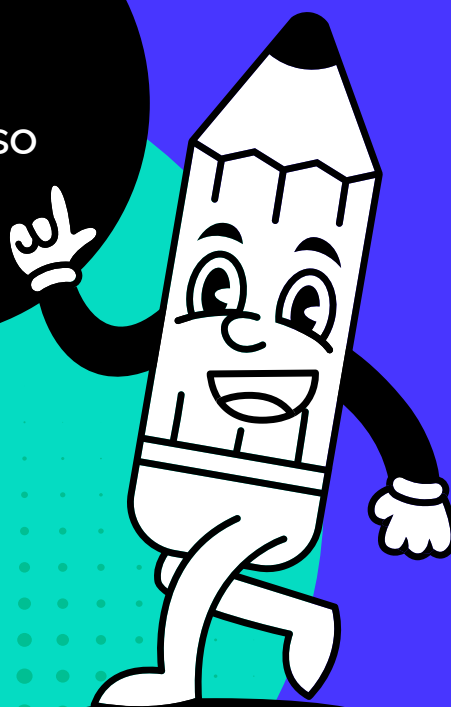
b) Paralelogramo:  $\hat{A} = \hat{D} = 127^\circ$      $\hat{B} = \hat{C} = 53^\circ$

c) Trapecio Rectángulo:  $\hat{R} = \hat{S} = 90^\circ$      $\hat{Q} = 120^\circ$

d) Rombo:  $\hat{A} = \hat{C} = 48^\circ$      $\hat{B} = \hat{D} = 132^\circ$

**¡Has llegado al final del penúltimo módulo!**

¡Cada tema que has trabajado te ha preparado para el cierre de este recorrido! Estás a un paso de completar todo el proceso.



**¡No olvidés resolver la autoevaluación en la plataforma!**



Escaneá el QR y encontrarás un video de repaso de este módulo.

También, podés acceder a través del siguiente link:  
<https://bit.ly/Matematica-Repaso-M5>

**Nos vemos en el último módulo.**