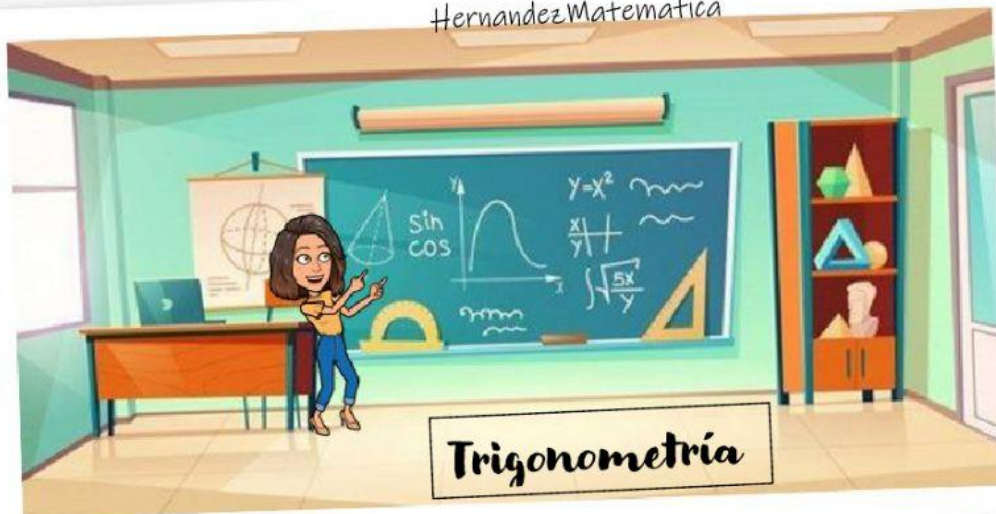


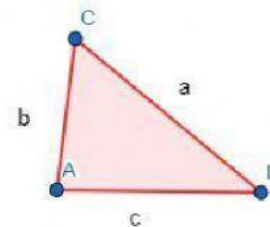


2.A.1 Razones Trigonómicas: Conceptos Fundamentales

La trigonometría tiene como finalidad analizar, determinar y demostrar las relaciones existentes entre los lados y los ángulos de los diferentes triángulos. Por lo que es importante repasar algunos conceptos de geometría que están relacionados y sirven de base para entender la trigonometría, tales como: tipos de triángulos, correspondencia de lados y ángulos del triángulo, teoremas relacionados a ángulos del triángulo y el teorema de Pitágoras, entre otros.

A. Tipos de triángulos

Un triángulo es definido como la porción de un plano limitada por la línea cerrada quebrada o la unión de _____ segmentos.

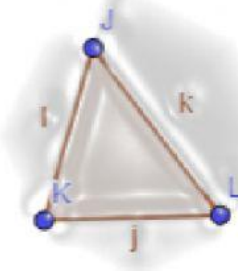
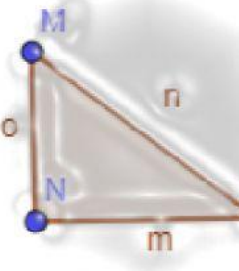
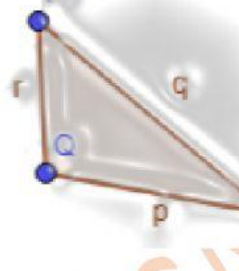


Los triángulos están clasificados por sus lados y por sus ángulos.

1. Según sus lados

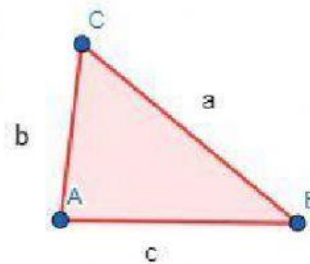
Equilátero	Isósceles	Escaleno
Tres lados miden iguales	Dos lados miden iguales	Ningún lado mide igual
$\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CA}$	$\overline{DE} \cong \overline{DF}$	$\overline{GH} \not\cong \overline{HI} \not\cong \overline{IG}$

2. Según sus ángulos

Acutángulo	Rectángulo	Obtusángulo
Tres ángulos agudos	Un ángulo recto	Un ángulo obtuso
		
$m\angle J, m\angle K, m\angle L < 90^\circ$	$m\angle N = 90^\circ$	$m\angle Q > 90^\circ$

B. Correspondencia entre lados y ángulos

Los ángulos de un triángulo y los lados de un triángulo se rotulan según son asignados para poseer _____. Por lo tanto, cada ángulo y su lado opuesto se le asignará la misma letra o símbolo. En el caso del ángulo (o vértice) se utiliza la letra mayúscula y en caso del lado (segmento) se utiliza la letra minúscula. En la figura a la derecha, se puede apreciar la manera correcta de asignar ángulo con lado, de la siguiente manera:
 $\angle A$ y $\bar{a}$, $\angle B$ y $\bar{b}$, $\angle C$ y $\bar{c}$



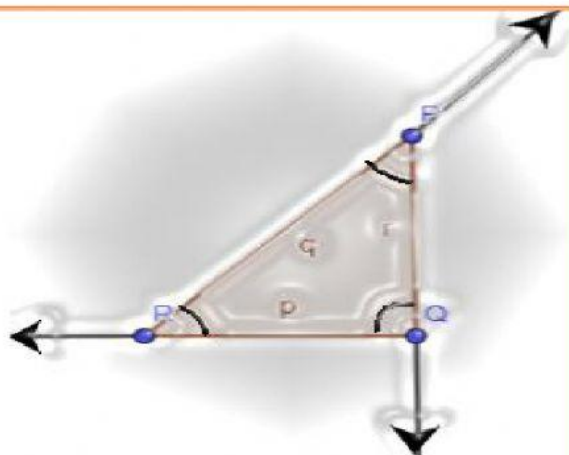
C. Ángulos del triángulo

1. Teorema de la suma de los ángulos

Angulo interior- se forma cuando un ángulo queda limitado en el interior del triángulo.

Teorema de la suma de los ángulos

La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .



$$\angle R_{interior} + \angle P_{interior} + \angle Q_{interior} = 180^\circ$$

2. Teorema del ángulo exterior

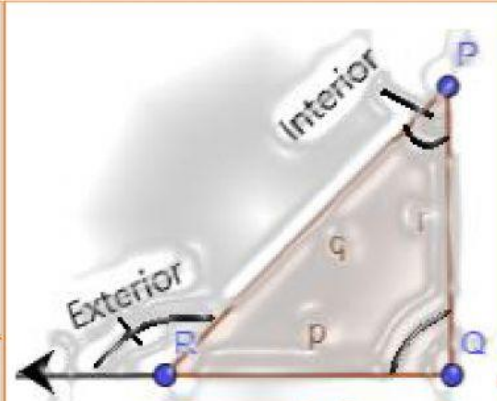
Ángulo exterior- se forma cuando se extiende (prolonga) cualquiera de los tres lados de un triángulo.

Por lo tanto, es:

- a) Adyacente-comparte lado y vértice
- b) Suplementario-la suma con su ángulo interior es 180° .

Teorema del ángulo exterior

La medida de un ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes.



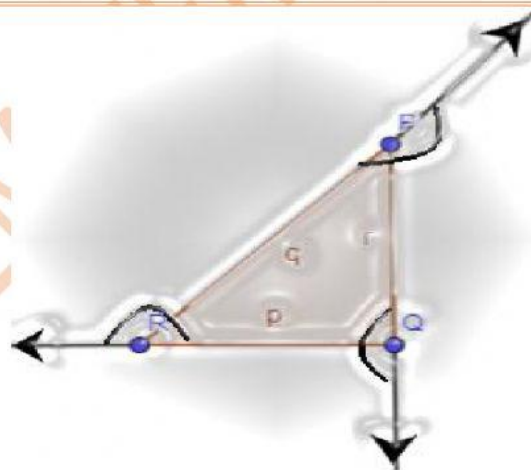
$$\angle R_{\text{exterior}} = \angle P_{\text{interior}} + \angle Q_{\text{interior}}$$

3. Teorema de la suma de los ángulos externos

El ángulo exterior más ángulo interior son adyacentes y suplementarios. Dado la medida de uno se puede obtener la del otro ángulo. Por lo tanto, 180×3 ángulos $= 540^\circ$.

Teorema de la suma de los ángulos exteriores

Si la suma de los ángulos interiores es 180° , entonces la suma de los ángulos exteriores es $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$.



$$\angle R_{\text{exterior}} + \angle R_{\text{interior}} = 180^\circ$$

$$\angle R_{\text{exterior}} + \angle R_{\text{interior}} = 180^\circ$$

$$\angle P_{\text{exterior}} + \angle Q_{\text{interior}} = 180^\circ$$

$$\angle R_{\text{exterior}} + \angle P_{\text{exterior}} + \angle Q_{\text{exterior}} = 360^\circ$$

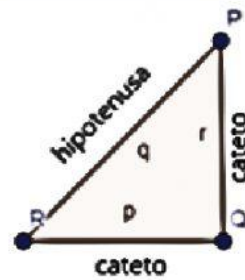
D. Teorema de Pitágoras

La aplicación del Teorema de Pitágoras se circunscribe (limita) solamente al triángulo _____. Aunque tiene variedad representaciones y modificaciones en su fórmula, lo que lo hace uno más utilizados cuando se realiza cálculos _____ relacionados al triángulo y las partes que lo componen.

Un triángulo rectángulo es un triángulo que tiene un ángulo recto (90°). ΔPQR es un triángulo rectángulo. El lado $\overline{PR}$ es la hipotenusa, es el de mayor longitud, éste es el lado opuesto del ángulo recto, mientras los lados $\overline{PQ}$ y $\overline{RQ}$ son los catetos.

Teorema de Pitágoras

El área de un cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma de las áreas de los cuadrados de los catetos del triángulo

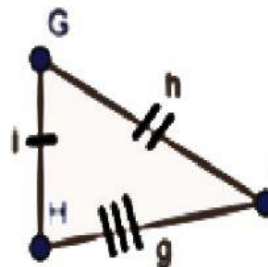
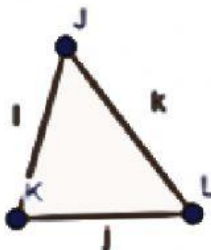
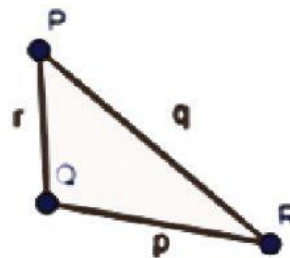
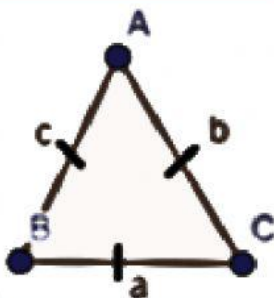
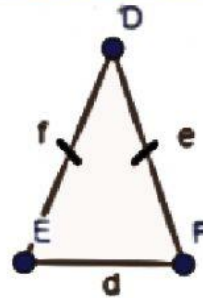
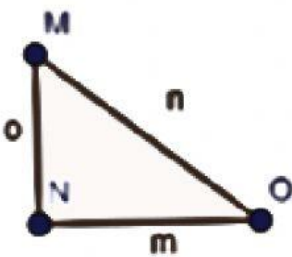


$$\overline{PQ}^2 + \overline{RQ}^2 = \overline{PR}^2$$

$$p^2 + r^2 = q^2$$

EJERCICIOS

A. Identifique cada triángulo según sus lados y sus ángulos



B. Identifique los lados y ángulos del triángulo

Use sentido común para relacionar las variables y los valores



5 cm	12 cm
60°	90°
3 cm	32 cm
30°	75°
4 cm	34 cm
90°	25°

C. Teoremas de Triángulo

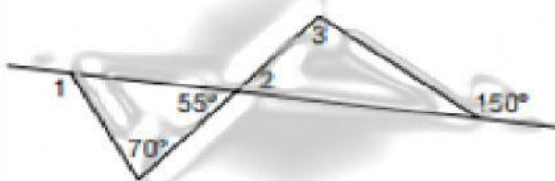
Utilice el teorema que considere necesario para encontrar la medida de los ángulos solicitados.



$m\angle 1 =$

$m\angle 2 =$

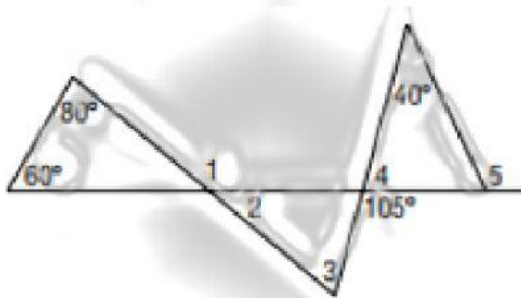
$m\angle 3 =$



$m\angle 1 =$

$m\angle 2 =$

$m\angle 3 =$



$m\angle 1 =$

$m\angle 2 =$

$m\angle 3 =$

$m\angle 4 =$

$m\angle 5 =$

D. Resuelva utilizando el Teorema de Pitágoras

Encuentre el valor de la x , aplicando el Teorema de Pitágoras.

