



# Universidad América Latina

Bachillerato en la Modalidad No Escolarizada y Semiescolarizada

# Matemáticas II

MÓDULO 2



**Breviario  
Temático  
Integral**

---

# **UNIVERSIDAD AMÉRICA LATINA**

Estudios Universitarios Abiertos de México  
**Bachillerato General en la Modalidad No Escolarizada**

---

## **Breviario Temático Integral MATEMÁTICAS II**

**SEGUNDO MÓDULO**



**2010**

El presente material se desarrolla cómo una herramienta más, dirigida a nuestros estudiantes de la **Universidad América Latina**. El presente documento corresponde al desarrollo del programa de la materia **Matemáticas II**, esperando que pueda entre otras cosas, propiciar que el alumno de nuestro Bachillerato General en la Modalidad No Escolarizada mejore su proceso autogestivo. Este **Breviario Temático Integral**, es la base sobre la cual su Asesor desarrollará el apoyo la asignatura, por lo que el alumno tendrá en sus manos la totalidad de los contenidos a estudiar, propiciando con ello la necesidad de que por su propia cuenta estudie y reflexione, obteniendo un aprovechamiento educativo verdaderamente significativo.

Esta obra tiene como único objetivo servirle al estudiante en su proceso de aprendizaje, por lo tanto, será proporcionado exclusivamente a los alumnos de nuestra institución, Universidad América Latina.

## *Presentación*

Este **Breviario Temático Integral** para estudiantes de Bachillerato General en la modalidad No Escolarizada de la **Universidad América Latina** tiene por objeto presentarle al alumno, de manera específica, los contenidos de estudio de la materia de **Matemáticas II**.

Así pues, la **Universidad América Latina** ratifica su compromiso con la Investigación Académica y con la Sociedad, al presentar esta obra para beneficio exclusivo de su comunidad estudiantil de Bachillerato.

*Una aspiración final será que nuestros estudiantes valoren su proceso de autoaprendizaje, coadyuvándoles a renovar sus tradicionales hábitos de estudio para enfrentar con éxito los diversos requerimientos de su vida cotidiana.*

---

## SESION 1

### INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRIA Y EL ESTUDIO DEL TRIÁNGULO

#### I. CONTENIDOS:

1. Bosquejo histórico de la geometría.
2. La geometría euclidiana: sus axiomas, postulados, demostraciones, teoremas, corolarios, problemas.
3. Términos no definidos de la geometría euclidiana: punto línea y superficie.
4. Ángulos: clases y pares de ángulos.
5. Triángulos: definición, clasificación y propiedades.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Clase, el alumno:

- Conocerá los conceptos básicos de la geometría
- Conceptualizará los términos no definidos de la geometría euclidiana.
- Identificará los ángulos y sus sistemas de medición.
- Identificará los diferentes tipos de triángulos y sus propiedades.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿Desde cuándo se estudia la geometría?
- ¿Qué elementos geométricos identificas en cualquier objeto?
- ¿Es posible trazar un triángulo que tenga dos ángulos rectos?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### 1.1. Bosquejo histórico de la geometría

La palabra geometría etimológicamente significa, “*medición de la tierra*”. En sus orígenes solo eran un conjunto de conocimientos empíricos producto de las necesidades del hombre. En su desarrollo antes de ser considerada como ciencia participaron:

- *Los babilonios: inventaron la rueda y establecieron la relación entre el diámetro y la longitud de la circunferencia. Medía tres diámetros. También dividieron la circunferencia en 360 partes, tantas como días tenía el año.*
- *Los egipcios: dieron el nombre a la geometría, la aplicaron en la construcción y en estudios astronómicos, calcularon áreas de algunas figuras geométricas como el triángulo isósceles, el círculo y el trapecio.*
- *Los griegos: con ellos inicia la geometría como ciencia deductiva.*
  - Tales de Mileto (III a.C.) Demostró los Teoremas de proporcionalidad que llevan su nombre.
  - Pitágoras (VI a.C.) Enunció el Teorema que relaciona los lados de los triángulos rectángulos.
  - Euclides (IV a.C.) Escribió “Los elementos” obra de 13 capítulos en los que desarrolla la geometría mediante definiciones, postulados, axiomas y teoremas.
  - Arquímedes (287-212 a.C) Aproximó más el valor de  $\pi$ . Y calculó áreas y volúmenes.

##### 2.1. La geometría euclidiana; sus axiomas, postulados, teoremas, corolarios y problemas

Para sus demostraciones la geometría utiliza los siguientes elementos:

- **Axioma:** proposición primera; evidencia que no necesita ser demostrada.
- **Postulado:** principio primero indemostrable o no demostrado, necesario para establecer una demostración.
- **Demostración:** proceso que comprueba el contenido de los teoremas.
- **Teoremas:** proposición que puede ser demostrada.
- **Corolarios:** proposición que se deduce por sí misma de lo demostrado anteriormente.

### 3.1. Términos no definidos de la geometría euclidiana; punto, línea y superficie

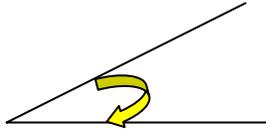
En geometría existen términos que le sirven de base, fundamentando sus principios más elementales, tales términos son:

- *Punto: elemento esencial de la geometría que carece de dimensiones.*
- *Línea: sucesión de puntos.*
- *Superficie: región de dos dimensiones largo y ancho.*

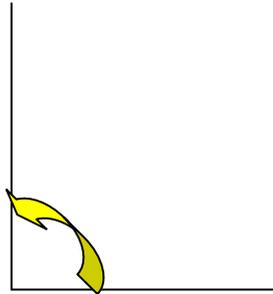
### 4.1. Ángulos: clases y pares

Un ángulo se define como la abertura formada por dos rectas que se cruzan en un punto común llamado vértice de acuerdo a su abertura se clasifica de la siguiente forma:

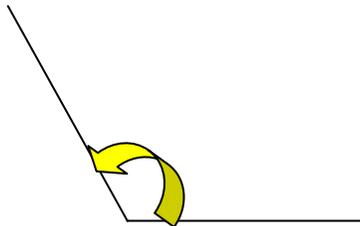
Ángulo agudo: menor de  $90^\circ$ .



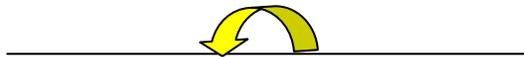
Ángulo Recto:  $90^\circ$ .



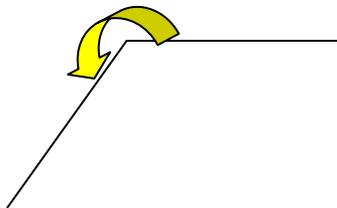
Ángulo Obtuso: mayor de  $90^\circ$  pero menor de  $180^\circ$



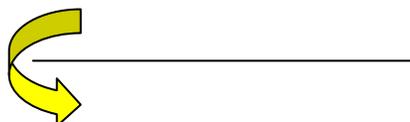
Ángulo Llano:  $180^\circ$



Ángulo Entrante: mayor de  $180^\circ$  pero menor de  $360^\circ$

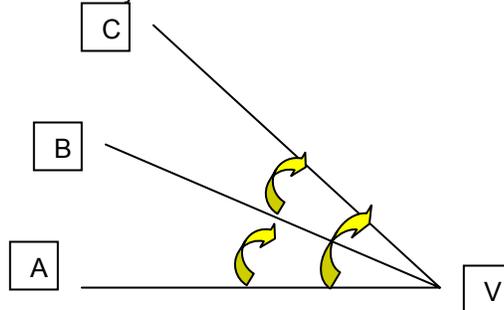


Ángulo Perígono:  $360^\circ$

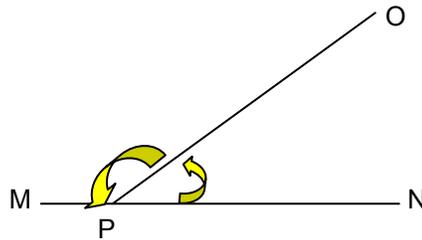


La medida de un ángulo puede darse en grados o radianes. Existe una clasificación muy útil de ángulos que consiste en relacionarlos por parejas. Tal clasificación es la siguiente:

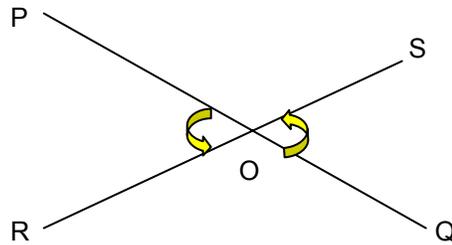
Ángulos consecutivos: tienen un lado y el vértice en común.



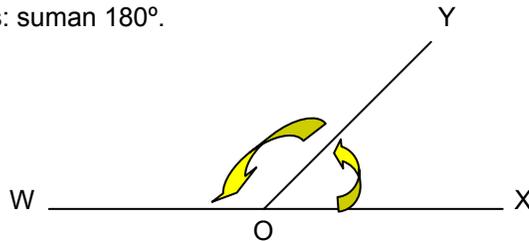
Ángulos Adyacentes: tienen en común su vértice y un lado que los separa. Los lados no comunes son colineales.



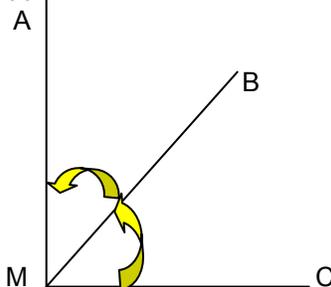
Ángulo Opuesto por el Vértice: se forman por dos rectas que se cortan.



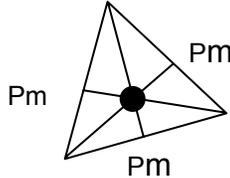
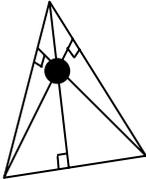
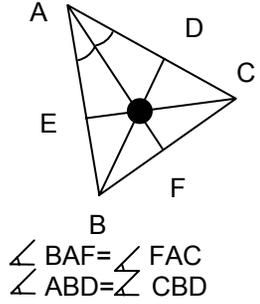
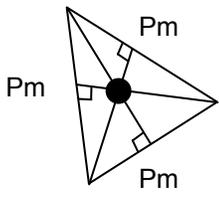
Ángulos Suplementarios: suman  $180^\circ$ .



Ángulos Complementarios: suman  $90^\circ$

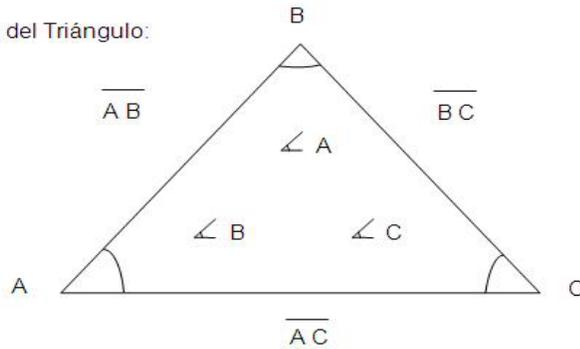


5.1. Rectas y Puntos Notables del Triángulo

Recta	Descripción	Gráfico	Punto de Intersección
<b>Mediana</b>	Va desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto		<b>Baricentro</b>
<b>Altura</b>	Perpendicular desde un vértice al lado opuesto o su prolongación		<b>Ortocentro</b>
<b>Bisectriz</b>	Divide a cada ángulo en dos partes iguales	 <p> <math>\angle BAF = \angle FAC</math>  <math>\angle ABD = \angle CBD</math> </p>	<b>Incentro</b>
<b>Mediatriz</b>	Perpendicular en el punto medio de cada lado		<b>Circuncentro</b>

El triángulo es un polígono de tres lados. Elementos del Triángulo:

1. 3 ángulos  $\sphericalangle A$ ,  $\sphericalangle B$ ,  $\sphericalangle C$ .
2. 3 lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$
3. 3 vértices A, B y C.



Por sus Lados			Teoremas
Nombre	Características	Figura	
Equilátero	Tres lados iguales		La suma de los ángulos internos es igual a $180^\circ$ 
Isósceles	Solo dos lados iguales		$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 = 180^\circ$
Escaleno	Sin lados iguales		La suma de los ángulos externos es igual a $360^\circ$ 
Por sus Ángulos			
Acutángulo	Sólo ángulos agudos		$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 = 360^\circ$
Obtusángulo	Tiene un ángulo obtuso		Un ángulo externo es igual a la suma de los dos internos no adyacentes. 
Rectángulo	Tiene un ángulo recto		$\sphericalangle 3 = \sphericalangle 1 + \sphericalangle 1$

**V. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:**

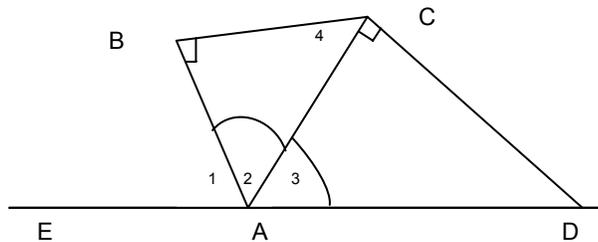
**A. Define y traza:**

1 ángulo agudo.

4 ángulos llanos.

7 ángulos suplementarios.

**B. En la siguiente figura:**



a) Nombrar dos pares de rectas perpendiculares.

b) Hallar  $\angle BCD$  si  $\angle 4 = 39^\circ$

**C. En cada uno de los siguientes casos hallar los dos ángulos:**

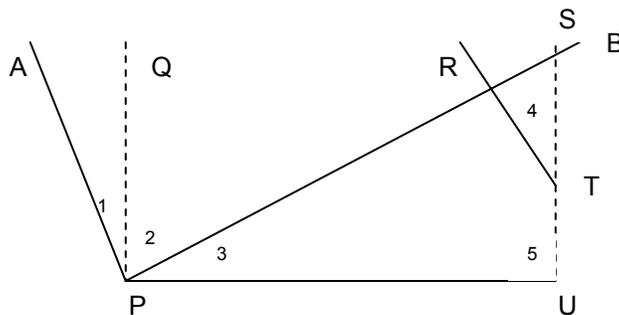
a) Los ángulos son suplementarios y el menor tiene  $40^\circ$  menor que el mayor.

b) Los ángulos son suplementarios y el mayor es el cuádruple del menor.

**D. Resuelve el Problema Reto.**

En la siguiente figura, ¿qué ángulos son complementarios y cuáles son suplementarios?

Si  $\overline{AP} \parallel \overline{RT}$ ;  $\overline{QP} \parallel \overline{ST}$ ;  $\overline{PU} \perp \overline{SU}$ ;  $\overline{PU} \perp \overline{QP}$  y  $\overline{RT} \perp \overline{PB}$



**Nota:** Se sugiere realices las Estrategias Centradas en el Aprendizaje, facilitarían tu aprendizaje significativo.