

Contents

Módulo 4, Clase 1: Fundamentos de Ángulos y Rectas	1
--	---

Módulo 4, Clase 1: Fundamentos de Ángulos y Rectas

Objetivos de la clase:

- Definir y clasificar ángulos según su medida.
- Identificar y comprender las relaciones entre ángulos formados por rectas paralelas cortadas por una transversal.
- Resolver problemas que involucren ángulos y rectas, aplicando las propiedades geométricas correspondientes.

Contenido Teórico Detallado:

1. Definiciones Básicas:

- **Punto:** Una ubicación exacta en el espacio. No tiene dimensión.
- **Recta:** Una línea infinita que se extiende en ambas direcciones. Se define por dos puntos distintos.
- **Segmento de Recta:** Una porción de una recta delimitada por dos puntos extremos.
- **Rayo:** Una porción de una recta que comienza en un punto (origen) y se extiende infinitamente en una dirección.

2. Ángulos:

- **Definición:** Un ángulo es la figura formada por dos rayos que comparten un punto final común, llamado vértice.
- **Medida de un ángulo:** Se mide en grados ($^{\circ}$). Un círculo completo tiene 360° .
- **Clasificación de ángulos según su medida:**
 - **Ángulo Agudo:** Mide entre 0° y 90° ($0^{\circ} < < 90^{\circ}$).
 - **Ángulo Recto:** Mide exactamente 90° ($= 90^{\circ}$).
 - **Ángulo Obtuso:** Mide entre 90° y 180° ($90^{\circ} < < 180^{\circ}$).
 - **Ángulo Llano:** Mide exactamente 180° ($= 180^{\circ}$).
 - **Ángulo Reflejo:** Mide entre 180° y 360° ($180^{\circ} < < 360^{\circ}$).
 - **Ángulo Completo:** Mide exactamente 360° ($= 360^{\circ}$).

3. Relaciones entre Ángulos:

- **Ángulos Complementarios:** Dos ángulos son complementarios si la suma de sus medidas es 90° .
- **Ángulos Suplementarios:** Dos ángulos son suplementarios si la suma de sus medidas es 180° .
- **Ángulos Adyacentes:** Dos ángulos son adyacentes si comparten un vértice y un lado común, pero no tienen puntos interiores en común.
- **Ángulos Opuestos por el Vértice:** Dos ángulos formados por la intersección de dos rectas. Son iguales entre sí.

4. Rectas Paralelas y una Transversal:

- **Rectas Paralelas:** Dos rectas en un plano que nunca se intersectan.
- **Transversal:** Una recta que intersecta a dos o más rectas paralelas.
- **Ángulos formados por una transversal y rectas paralelas:**
 - **Ángulos Correspondientes:** Son iguales.
 - **Ángulos Alternos Internos:** Son iguales.
 - **Ángulos Alternos Externos:** Son iguales.
 - **Ángulos Colaterales Internos:** Son suplementarios (suman 180°).
 - **Ángulos Colaterales Externos:** Son suplementarios (suman 180°).

Ejemplos/Casos de Estudio:

Ejemplo 1: Si un ángulo mide 35° , ¿cuál es la medida de su ángulo complementario?

- **Solución:** Ángulo complementario = $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

Ejemplo 2: Dos rectas se intersectan. Uno de los ángulos formados mide 120° . Encuentra la medida de los otros tres ángulos.

- **Solución:** El ángulo opuesto por el vértice también mide 120° . Los otros dos ángulos son suplementarios con el ángulo de 120° , por lo tanto, miden $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ cada uno.

Ejemplo 3: Dos rectas paralelas son cortadas por una transversal. Uno de los ángulos correspondientes mide 70° . ¿Cuánto miden los demás ángulos correspondientes, alternos internos, alternos externos y colaterales internos?

- **Solución:**
 - Ángulos correspondientes: 70°
 - Ángulos alternos internos: 70°
 - Ángulos alternos externos: 70°
 - Ángulos colaterales internos: $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

Problemas Prácticos/Ejercicios con Soluciones:

Problema 1: Encuentra el valor de 'x' si dos ángulos, $(2x + 10)^\circ$ y $(3x - 20)^\circ$, son suplementarios.

- **Solución:** $(2x + 10) + (3x - 20) = 180 \Rightarrow 5x - 10 = 180 \Rightarrow 5x = 190 \Rightarrow x = 38$

Problema 2: En la figura, la recta l es paralela a la recta m . Si el ángulo 1 mide 105° , encuentra la medida del ángulo 5. (Asume que los ángulos están numerados consecutivamente alrededor de la intersección de la transversal con la recta m).

- **Solución:** El ángulo 1 y el ángulo 5 son ángulos correspondientes. Por lo tanto, el ángulo 5 también mide 105° .

Problema 3: Un ángulo es 20° mayor que su complementario. Encuentra la medida de ambos ángulos.

- **Solución:** Sea 'a' el ángulo. Entonces su complementario es $(90 - a)$. Según el problema, $a = (90 - a) + 20 \Rightarrow a = 110 - a \Rightarrow 2a = 110 \Rightarrow a = 55$. El ángulo complementario es $90 - 55 = 35$. Los ángulos miden 55° y 35° .

Materiales Complementarios Recomendados:

- Videos explicativos sobre ángulos y rectas en Khan Academy.
- Ejercicios interactivos de geometría en plataformas como GeoGebra.
- Libros de texto de geometría de nivel secundaria y preparatoria.