

ESTUDIANTE		GRADO	SEXTO
ASIGNATURA	MATEMATICAS	PERIODO	TERCERO – NIVELACIÓN EVA 03
DOCENTE	DIEGO ALEXANDER RODRIGUEZ MORA	FECHA	

Guía de Estudio: Medición, Clasificación y Construcción de Ángulos y Polígonos

Esta guía de estudio está diseñada para repasar tu comprensión de la geometría, específicamente en la medición, clasificación y construcción de ángulos y polígonos, así como sus propiedades.

Temas Clave

I. Medición y Clasificación de Ángulos

- Definición de Ángulo: Figura formada por dos rayos no colineales con el mismo origen (vértice).
- Unidad de Medida: Grados ($^{\circ}$).
- Rango de Medida: Entre 0° y 180° .
- Nomenclatura: Se pueden nombrar con el signo $\angle$ (ej. $\angle AOB$), una letra griega (α), o un número.
- Clasificación de Ángulos por su Medida:
 - Ángulo Recto: Mide 90° .
 - Ángulo Agudo: Mide menos de 90° .
 - Ángulo Obtuso: Mide más de 90° pero menos de 180° .
- Instrumento de Medida: Transportador.

II. Relaciones entre Ángulos

- Ángulos Complementarios: Dos ángulos cuyas medidas suman 90° .
- Ángulos Suplementarios: Dos ángulos cuyas medidas suman 180° .
- Ángulos Adyacentes: Ángulos en el mismo plano con un vértice común y ningún punto interior común.
- Ángulos Adyacentes Par Lineal: Ángulos adyacentes que comparten un vértice y un rayo común, y sus otros dos lados son rayos opuestos. Son a la vez adyacentes y suplementarios (suman 180°).
- Ángulos Congruentes: Ángulos que tienen la misma medida.
- Ángulos Opuestos por el Vértice: Tienen el mismo vértice y los lados de uno son rayos opuestos a los del otro. Son congruentes.
- Ángulos con Lados Paralelos: Si tienen los lados paralelos dos a dos y ambos son agudos (o ambos obtusos), son congruentes.
- Todos los ángulos rectos son congruentes.

III. Construcción de Ángulos y Bisectrices

- Construcción de Ángulos Congruentes: Uso de regla y compás para replicar un ángulo. Pasos específicos que involucran trazar arcos y segmentos.
- Bisectriz de un Ángulo: Rayo con origen en el vértice del ángulo y un punto en el interior, que divide el ángulo en dos ángulos adyacentes congruentes.
- Propiedad de la Bisectriz: Cada punto de la bisectriz equidista de los lados del ángulo.

ESTUDIANTE		GRADO	SEXTO
ASIGNATURA	MATEMATICAS	PERIODO	TERCERO – NIVELACIÓN EVA 03
DOCENTE	DIEGO ALEXANDER RODRIGUEZ MORA	FECHA	

- Construcción de la Bisectriz: Uso de regla y compás, trazando arcos desde el vértice y los puntos de intersección con los lados.
- Aplicaciones de la Bisectriz: Encontrar puntos equidistantes de lados o carreteras (ej. centro de abastecimiento, ubicación de altavoz).

IV. Polígonos

- Definición de Polígono: Figura coplanaria compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos no colineales que solo se intersecan en los extremos.
- Elementos de un Polígono: Lado: Cada segmento de recta que conforma el polígono.
- Ángulo Interno: Ángulo formado internamente por dos lados consecutivos.
- Vértice: Intersección de dos lados consecutivos.
- Diagonal: Segmento que une dos vértices no consecutivos.
- Clasificación de Polígonos por Cantidad de Lados: Triángulo (3), Cuadrilátero (4), Pentágono (5), Hexágono (6), Heptágono (7), Octágono (8), Dodecágono (12), etc.
- Clasificación de Polígonos por sus Ángulos: Convexos: Todos los ángulos interiores son menores que 180° .
- Cóncavos: Al menos un ángulo interior es mayor que 180° .
- Suma de los Ángulos Interiores de un Polígono: Fórmula: $180^\circ \cdot (n - 2)$, donde 'n' es el número de lados. Esta fórmula se deriva de dividir el polígono en triángulos desde un vértice.
- Polígonos Congruentes: Tienen sus lados y ángulos correspondientes congruentes. Se pueden superponer perfectamente.

V. Polígonos Regulares

- Definición de Polígono Regular: Polígono que tiene todos sus lados congruentes y todos sus ángulos también congruentes.
- Elementos de un Polígono Regular: Centro: Punto que equidista de los vértices.
- Radio: Segmento que une el centro con un vértice.
- Apotema: Segmento que une el centro con el punto medio de un lado.
- Ángulo Central: Ángulo determinado por dos radios.
- Circunferencia Circunscrita: Circunferencia que pasa por todos los vértices del polígono regular, con el centro coincidiendo con el del polígono. El polígono está "inscrito" en ella. Su radio es el radio del polígono.
- Circunferencia Inscrita (Incírculo): Circunferencia que toca cada lado del polígono en su punto medio. Su radio es la apotema del polígono.
- Construcción de Polígonos Regulares: A partir del radio de la circunferencia circunscrita: Se divide la circunferencia en 'n' partes iguales y se unen los puntos.
- El hexágono regular es el único polígono donde la medida de su lado es igual a la medida del radio de la circunferencia circunscrita.
- Procedimientos específicos para construir octágonos y hexágonos.

ESTUDIANTE		GRADO	SEXTO
ASIGNATURA	MATEMATICAS	PERIODO	TERCERO – NIVELACIÓN EVA 03
DOCENTE	DIEGO ALEXANDER RODRIGUEZ MORA	FECHA	

Cuestionario (10 preguntas de respuesta corta)

1. Define un ángulo y menciona los nombres de sus partes principales.
2. Explica la diferencia entre un ángulo agudo y un ángulo obtuso.
3. ¿Qué son dos ángulos complementarios? Proporciona un ejemplo con medidas.
4. Describe qué caracteriza a los ángulos adyacentes por lineal. ¿Cuál es su propiedad principal?
5. ¿Cómo se puede determinar si dos polígonos son congruentes?
6. Si un polígono tiene 'n' lados, ¿cuál es la fórmula para calcular la suma de sus ángulos interiores?
7. Define un polígono regular. ¿Qué características lo distinguen de otros polígonos?
8. En un polígono regular, ¿qué es el "radio" y qué es la "apotema"?
9. Explica brevemente el proceso general para construir un polígono regular a partir del radio de su circunferencia circunscrita.
10. ¿Cuál es la propiedad especial del hexágono regular con respecto a su lado y el radio de su circunferencia circunscrita?

Preguntas en Formato Ensayo

1. Analiza la relación entre los ángulos adyacentes por lineal y los ángulos suplementarios. ¿Por qué todo par lineal de ángulos adyacentes es suplementario, pero no todo par de ángulos suplementarios es adyacente por lineal? Proporciona ejemplos para ilustrar tu respuesta.
2. Describe los pasos detallados para construir un ángulo congruente a uno dado utilizando únicamente regla y compás. Explica por qué cada paso es necesario para asegurar la congruencia del ángulo resultante.
3. Compara y contrasta la circunferencia circunscrita y la circunferencia inscrita de un polígono regular. Incluye la definición de cada una, sus elementos asociados (radio, apotema) y su importancia en la construcción o el análisis de polígonos regulares.
4. Explica cómo la fórmula para la suma de los ángulos interiores de un polígono ($180^\circ \cdot (n - 2)$) se deriva de la división del polígono en triángulos. Detalla el proceso de subdivisión y justifica por qué el número de triángulos es siempre dos unidades menor que el número de lados.
5. Discute las aplicaciones prácticas de la geometría de ángulos y polígonos regulares en la vida cotidiana, la arquitectura o el diseño. Elige al menos dos ejemplos y explica cómo los conceptos estudiados son fundamentales para esas aplicaciones.

Glosario de Términos Clave

- **Ángulo:** Figura geométrica formada por dos rayos no colineales que comparten un mismo punto de origen.
- **Vértice:** El punto de origen común de los dos rayos que forman un ángulo. También es la intersección de dos lados consecutivos de un polígono.

ESTUDIANTE		GRADO	SEXTO
ASIGNATURA	MATEMATICAS	PERIODO	TERCERO – NIVELACIÓN EVA 03
DOCENTE	DIEGO ALEXANDER RODRIGUEZ MORA	FECHA	

- **Lados del Ángulo:** Los dos rayos que forman un ángulo.
- **Grado (°):** La unidad de medida de un ángulo.
- **Transportador:** Instrumento utilizado para medir y construir ángulos.
- **Ángulo Recto:** Un ángulo que mide exactamente 90° .
- **Ángulo Agudo:** Un ángulo que mide menos de 90° .
- **Ángulo Obtuso:** Un ángulo que mide más de 90° pero menos de 180° .
- **Ángulos Complementarios:** Dos ángulos cuyas medidas suman 90° .
- **Ángulos Suplementarios:** Dos ángulos cuyas medidas suman 180° .
- **Ángulos Adyacentes:** Dos ángulos que están en el mismo plano, tienen un vértice común y no tienen puntos interiores comunes.
- **Ángulos Adyacentes Par Lineal:** Ángulos adyacentes que comparten un vértice y un rayo, y cuyos otros dos lados son rayos opuestos. Son suplementarios.
- **Ángulos Congruentes:** Ángulos que tienen la misma medida.
- **Ángulos Opuestos por el Vértice:** Dos ángulos formados por la intersección de dos líneas, donde los lados de uno son rayos opuestos a los lados del otro. Son congruentes.
- **Bisectriz de un Ángulo:** Un rayo que tiene su origen en el vértice de un ángulo y lo divide en dos ángulos adyacentes congruentes.
- **Polígono:** Una figura coplanaria cerrada compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos no colineales que solo se intersecan en sus extremos.
- **Lado (de un polígono):** Cada uno de los segmentos de recta que conforman el polígono.
- **Ángulo Interno (de un polígono):** El ángulo formado por dos lados consecutivos de un polígono, situado en su interior.
- **Diagonal (de un polígono):** Un segmento de recta que une dos vértices no consecutivos de un polígono.
- **Polígono Convexo:** Un polígono donde todos sus ángulos interiores son menores que 180° .
- **Polígono Cóncavo:** Un polígono que tiene al menos un ángulo interior mayor que 180° .
- **Polígono Regular:** Un polígono que tiene todos sus lados congruentes y todos sus ángulos interiores también congruentes.
- **Centro (de un polígono regular):** El punto que equidista de todos los vértices del polígono regular.
- **Radio (de un polígono regular):** Un segmento que une el centro del polígono regular con uno de sus vértices.
- **Apotema:** Un segmento que une el centro de un polígono regular con el punto medio de uno de sus lados. Es el radio de la circunferencia inscrita.
- **Ángulo Central (de un polígono regular):** Un ángulo determinado por dos radios consecutivos de un polígono regular.
- **Circunferencia Circunscrita:** Una circunferencia que pasa por todos los vértices de un polígono, con su centro coincidiendo con el centro del polígono (si es regular). El polígono está "inscrito" en ella.
- **Circunferencia Inscrita (Incírculo):** Una circunferencia que es tangente a todos los lados de un polígono regular en sus puntos medios. El polígono está "circunscrito" a ella.