



Guía de Aprendizaje: "Aplicación de los Métodos de Demostración en Geometría"

Tema: Demostración en Geometría y Aplicación de Propiedades en Triángulos.

Tiempo: 1 sesión de 1 hora.

Objetivo: Aplicar los métodos de demostración para validar propiedades geométricas, específicamente en triángulos isósceles y equiláteros.

Materiales:

- Hojas de papel y lápices.
- Regla, transportador y compás.
- Acceso a GeoGebra (opcional).

Situación Inicial: "Explorando la Geometría de los Triángulos"

Historia:

Un grupo de matemáticos geométricos ha dejado una serie de propiedades relacionadas con los triángulos que deben ser probadas. Los estudiantes deben usar los métodos de demostración aprendidos para validar si las propiedades son verdaderas o no. **¿Serás capaz de aplicar los métodos de demostración para validar estas propiedades geométricas?**

Conceptos Claves

3.1. Propiedades de los Triángulos

1. **Triángulos Isósceles:** En un triángulo isósceles, los ángulos de la base son congruentes.
2. **Triángulos Equiláteros:** En un triángulo equilátero, todos los ángulos son iguales y miden 60° .
3. **Criterio de Congruencia LAL (Lado-Ángulo-Lado):** Si un triángulo tiene dos lados y el ángulo comprendido entre ellos iguales a los de otro triángulo, entonces los triángulos son congruentes.

Actividad 1: "Demostrando Propiedades de Triángulos Isósceles"

Los estudiantes demostrarán que en un triángulo isósceles los ángulos de la base son congruentes.

Ejemplo de Demostración con Notación Matemática:

- En un triángulo $\triangle ABC$, con $AB = AC$ demostrar que $\angle ABC = \angle ACB$.
- **Construcción:** Se traza la altura desde el vértice A.

Licencia:

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.



- **Justificación:**

1. La altura divide el triángulo en dos triángulos rectángulos congruentes por el criterio LAL (Lado-Ángulo-Lado).
2. Los ángulos de la base son congruentes.
3. Aplicación del criterio de congruencia de triángulos.

 **Actividad para los estudiantes:**

Los estudiantes demostrarán que los ángulos de la base en un triángulo isósceles son congruentes usando el método mostrado.

 **Actividad 2: "Demostrando Propiedades de Triángulos Equiláteros"**

Los estudiantes demostrarán que en un triángulo equilátero todos sus ángulos son iguales a 60° .

 **Ejemplo de Demostración con Notación Matemática:**

- En un triángulo equilátero $\triangle ABC$ demostrar que $\angle ABC = \angle ACB = \angle BAC = 60^\circ$.
- **Construcción:** Un triángulo equilátero tiene sus tres lados iguales, es decir, $AB = BC = AC$.
- **Justificación:**
 1. La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .
 2. Si los tres ángulos son iguales, $3 \times \angle ABC = 180^\circ$.
 3. Concluimos que $\angle ABC = 60^\circ$, y como el triángulo es equilátero, $\angle ABC = \angle ACB = \angle BAC = 60^\circ$.

 **Actividad para los estudiantes:**

Los estudiantes demostrarán que todos los ángulos de un triángulo equilátero son iguales a 60° .

 **Actividad 3: Exploración con GeoGebra**

Los estudiantes usarán GeoGebra para construir triángulos equiláteros e isósceles, y verificar las propiedades de los ángulos.

 **Ejercicio en GeoGebra:**

- Construir un triángulo equilátero y verificar que todos sus ángulos miden 60° .
- Construir un triángulo isósceles y verificar que los ángulos de la base son congruentes, como se demostró teóricamente.
- Comparar los resultados con los pasos de la demostración teórica.

 **Autor:** L. Nova

 **Fecha de Creación:** 18/03/2025

Licencia:

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.



Respuestas Orientativas

Actividad 1:

1. **Demostración Directa:** Usamos el criterio LAL para demostrar que los triángulos rectángulos formados por la altura son congruentes, y por lo tanto $\angle ABC = \angle ACB$.

Actividad 2:

1. **Demostración Directa:** Aplicamos la propiedad de la suma de los ángulos internos de un triángulo, obteniendo $\angle ABC = 60^\circ$ por ser un triángulo equilátero.

Actividad 3:

1. **Verificación en GeoGebra:** Los estudiantes verifican las propiedades geométricas observadas en las actividades anteriores usando GeoGebra para construir los triángulos y medir sus ángulos.

Orientaciones para Docentes

- **Antes de la actividad,** asegúrese de que los estudiantes comprendan cómo trazar y medir los ángulos con precisión.
- **Durante la actividad,** anime a los estudiantes a discutir sus razonamientos al trabajar con las propiedades de los triángulos.
- **Uso de herramientas interactivas:** Utilice GeoGebra como una herramienta visual para que los estudiantes vean y ajusten los triángulos en tiempo real, comprendiendo mejor las propiedades geométricas.
- **Fomentar el pensamiento crítico:** Pregunte a los estudiantes cómo podrían aplicar los métodos de demostración a otros contextos matemáticos o incluso en la vida cotidiana.

Licencia:

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.

