

Actividad: Demostración del Teorema de Pitágoras con GeoGebra

Objetivo:

Construir un triángulo rectángulo en GeoGebra y verificar la relación $a^2 + b^2 = c^2$ mediante la construcción de cuadrados sobre sus lados.

Materiales:

- Celular con acceso a GeoGebra.

1. Configuración inicial en GeoGebra

Activar la cuadrícula y los ejes

1. En la esquina superior derecha, hacer clic en el icono de "Ajustes" ubicado en la esquina superior derecha (⊗).
2. Activar los ejes y cuadrícula:
 - En la ventana "Vista General" → "Ejes" y asegurarse de que esté marcada.
 - En la ventana "Vista General" → "Cuadrícula" y activarla.
 - En la ventana "Vista General" → "Tipo de cuadrícula" → "Cuadrícula mayor y menor".
3. Configurar la cantidad de decimales:
 - Ir a "Ajustes" → "General" → "Redondeo" y seleccionar 4 cifras decimales.

2. Construcción del triángulo rectángulo

1. Seleccionar la herramienta "Punto" y colocar los siguientes puntos en el gráfico:
 - A = (0,0) (origen).
 - B = (4,0) (sobre el eje X).
 - C = (0,3) (sobre el eje Y).
2. Unir los puntos A, B, C con la herramienta "Segmento".
3. Verificar que el triángulo es rectángulo en A:
 - Abrir más opciones con "MÁS", buscar la sección de "Medición" y seleccionar "Ángulo".
 - Hacer clic en los puntos en orden B, A, C y comprobar que el ángulo es 90°.

3. Construcción de los cuadrados sobre los lados

1. Cuadrado sobre el cateto $\overline{AB}$:
 - Ir a la sección "Polígonos" y seleccionar la opción "Polígono regular".
 - Dibujar un cuadrado con lados de igual medida a $\overline{AB}$ y que se encuentre exterior al triángulo presionando primero el punto B, luego A y acepte con "OK" que desea un polígono regular de 4 vértices.
2. Cuadrado sobre el cateto $\overline{AC}$:
 - Usar el mismo procedimiento, asegurándose de que el cuadrado tenga lados iguales a $\overline{AC}$, presionando primero el punto A, luego C y presione "OK".
3. Cuadrado sobre la hipotenusa $\overline{BC}$:
 - Usar la misma técnica, pero ahora sobre el lado $\overline{BC}$, presionando primero el punto C, luego B y acepte la configuración.

4. Verificación del Teorema de Pitágoras

1. Seleccionar la herramienta "Área" en la sección de "Medición" y hacer clic sobre cada cuadrado para mostrar sus valores.
2. Comparar los valores de las áreas ¿se cumple que el Área del cuadrado de lado $\overline{AB}$ + Área del cuadrado de lado $\overline{AC}$ = Área del cuadrado de lado $\overline{BC}$?
3. Con la herramienta "Distancia o Longitud" en la sección "Medición", seleccionar el lado $\overline{BC}$ ¿se cumple $\sqrt{(\overline{AB})^2 + (\overline{AC})^2} = \overline{BC}$?
4. Modificar la posición de los puntos B y C manteniendo el ángulo recto en A, observe si se cumple la relación $a^2 + b^2 = c^2$.