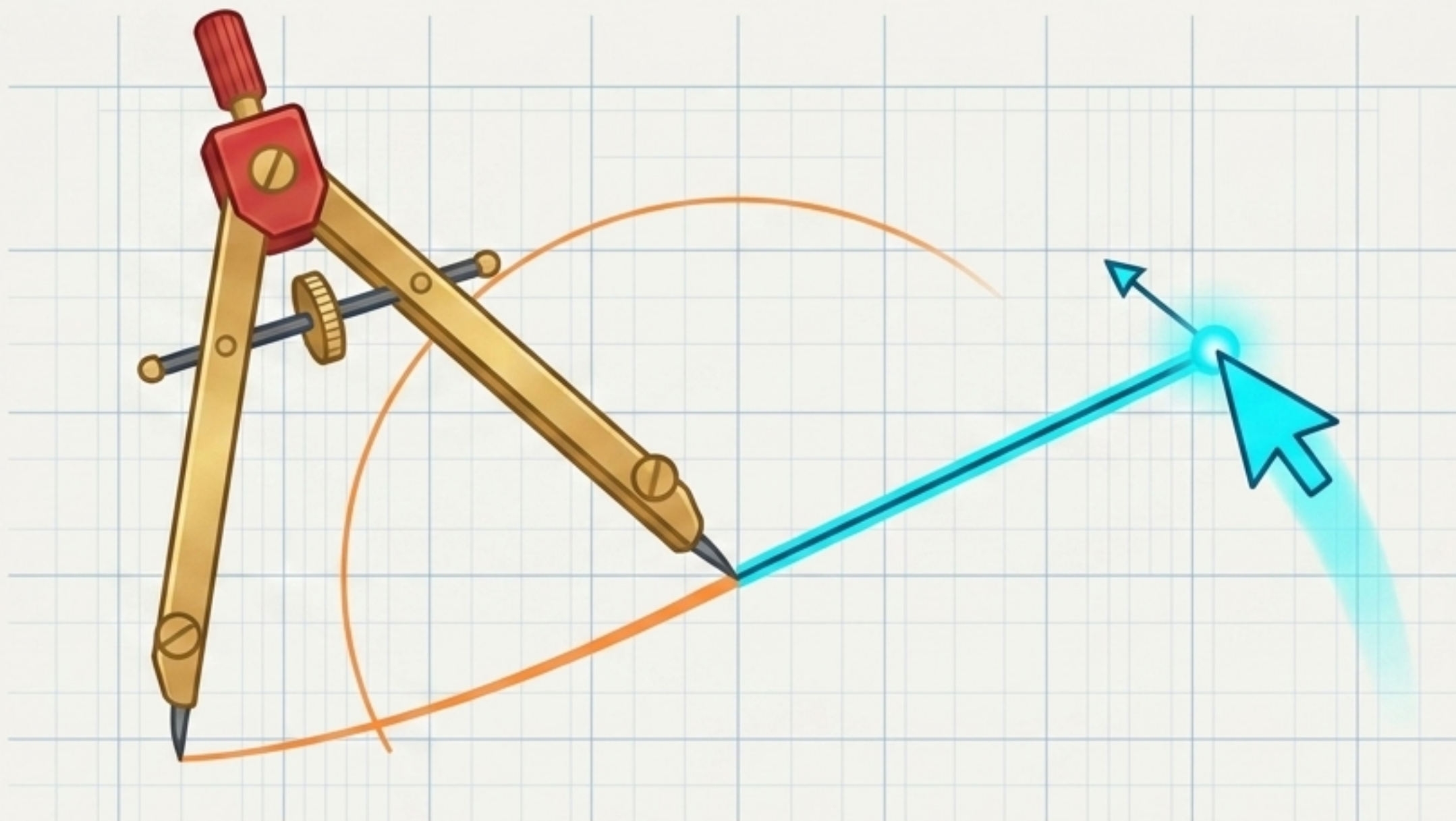
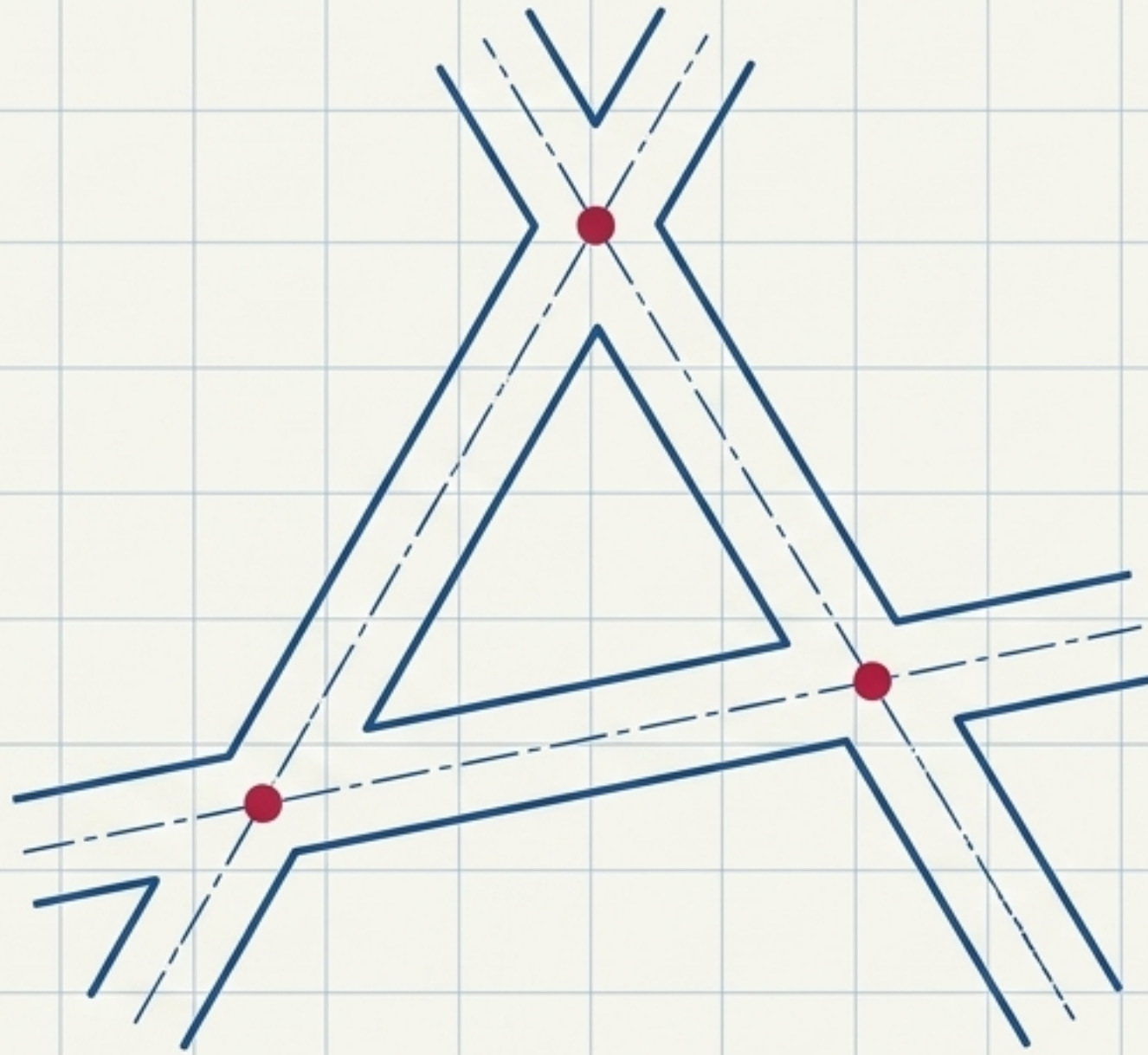


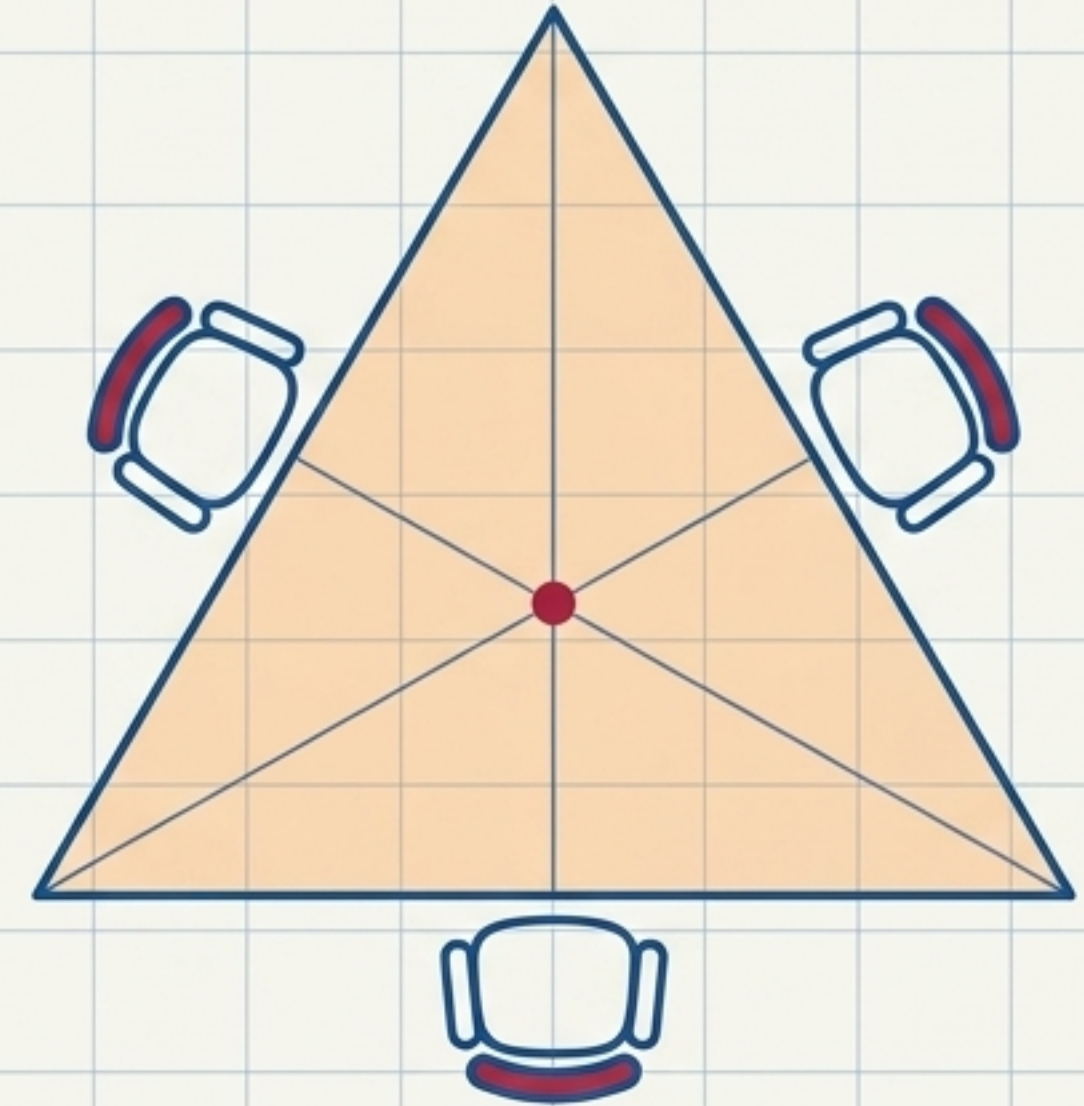


Construcción de Ángulos y Bisectrices

Una guía visual de geometría aplicada: desde el compás analógico hasta el plano digital.



Problema 1: Construir un centro de abastecimiento a la misma distancia exacta de tres carreteras.

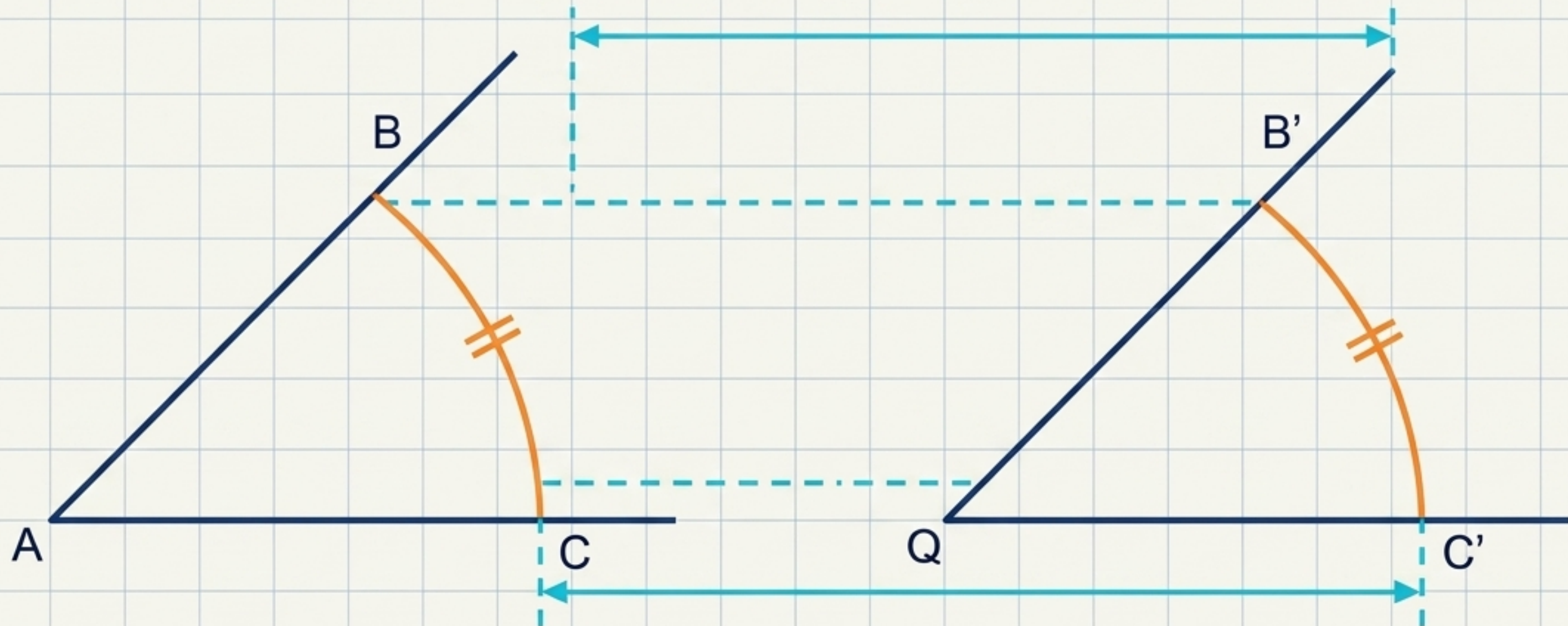


Problema 2: Ubicar un altavoz que esté a la misma distancia de cada persona.

El dilema de la equidistancia. ¿Cómo encontramos el centro exacto sin depender de aproximaciones?

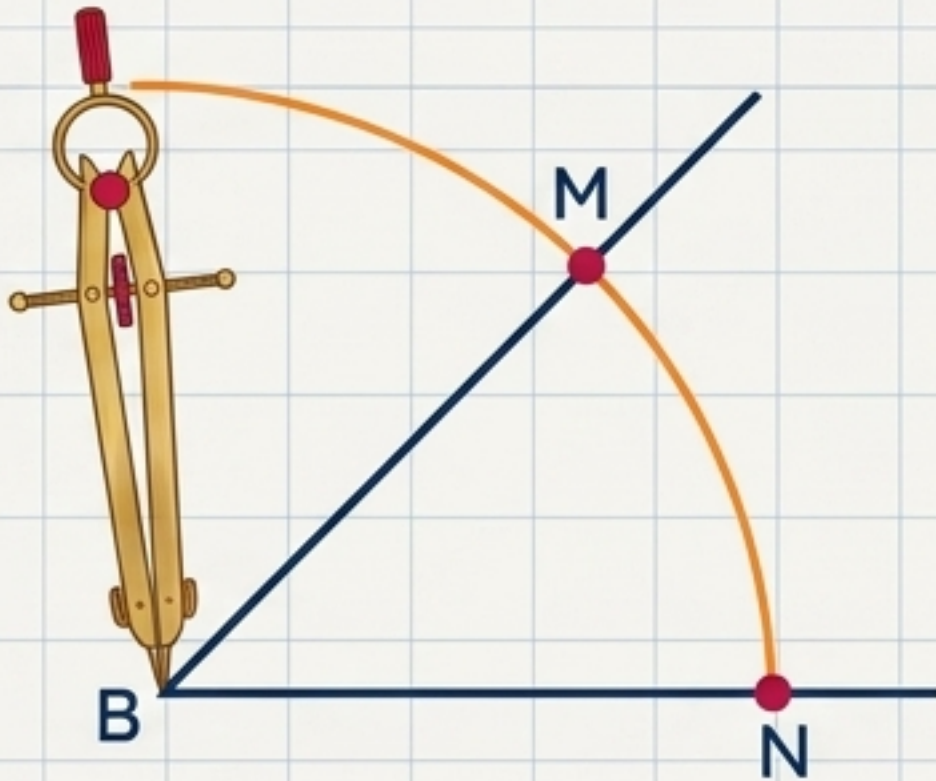
¿Qué es un Ángulo Congruente?

La construcción de ángulos congruentes no es un dibujo a mano alzada. Es la réplica mecánica y exacta de una medida utilizando únicamente instrumentos estructurales, sin depender de los números de un transportador.

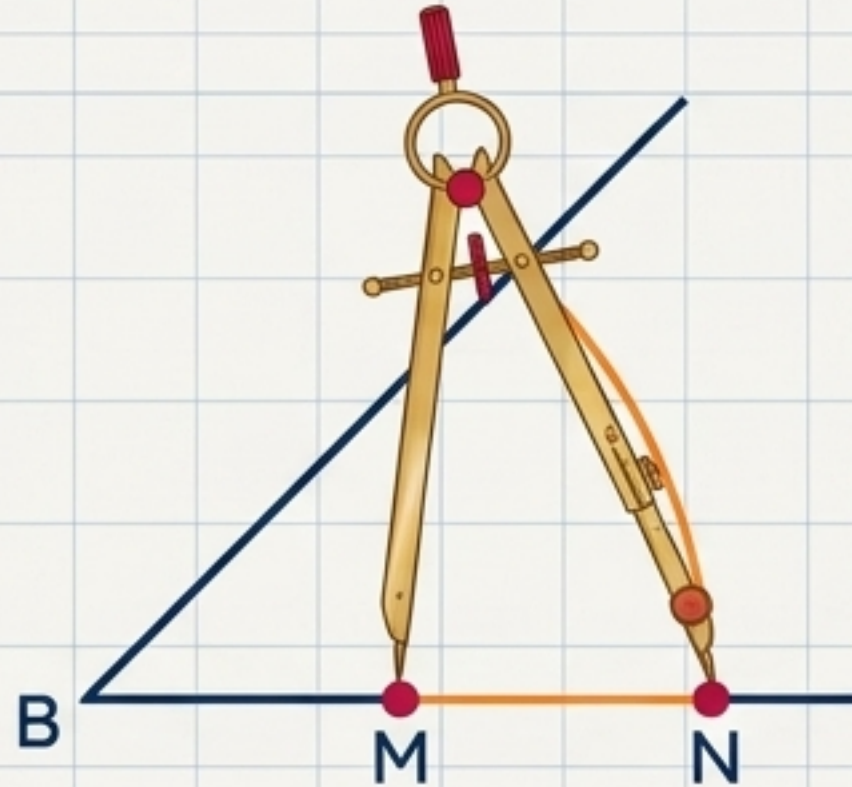


Replicando Ángulos: Regla y Compás

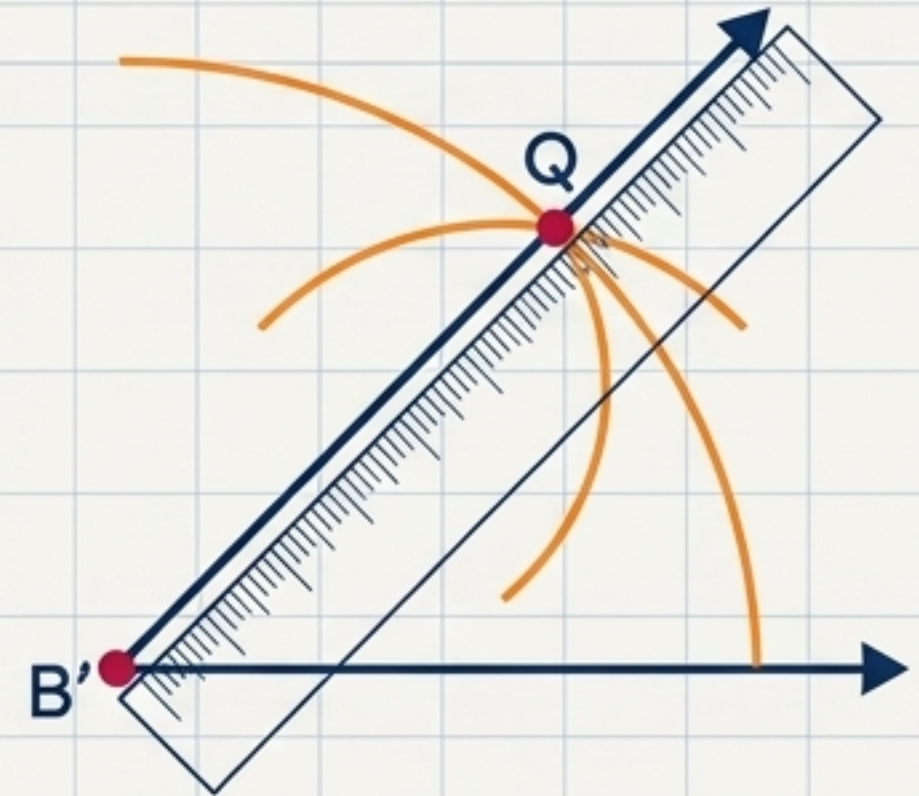
① 1. Establecer la Base



② 2. Transferir la Apertura

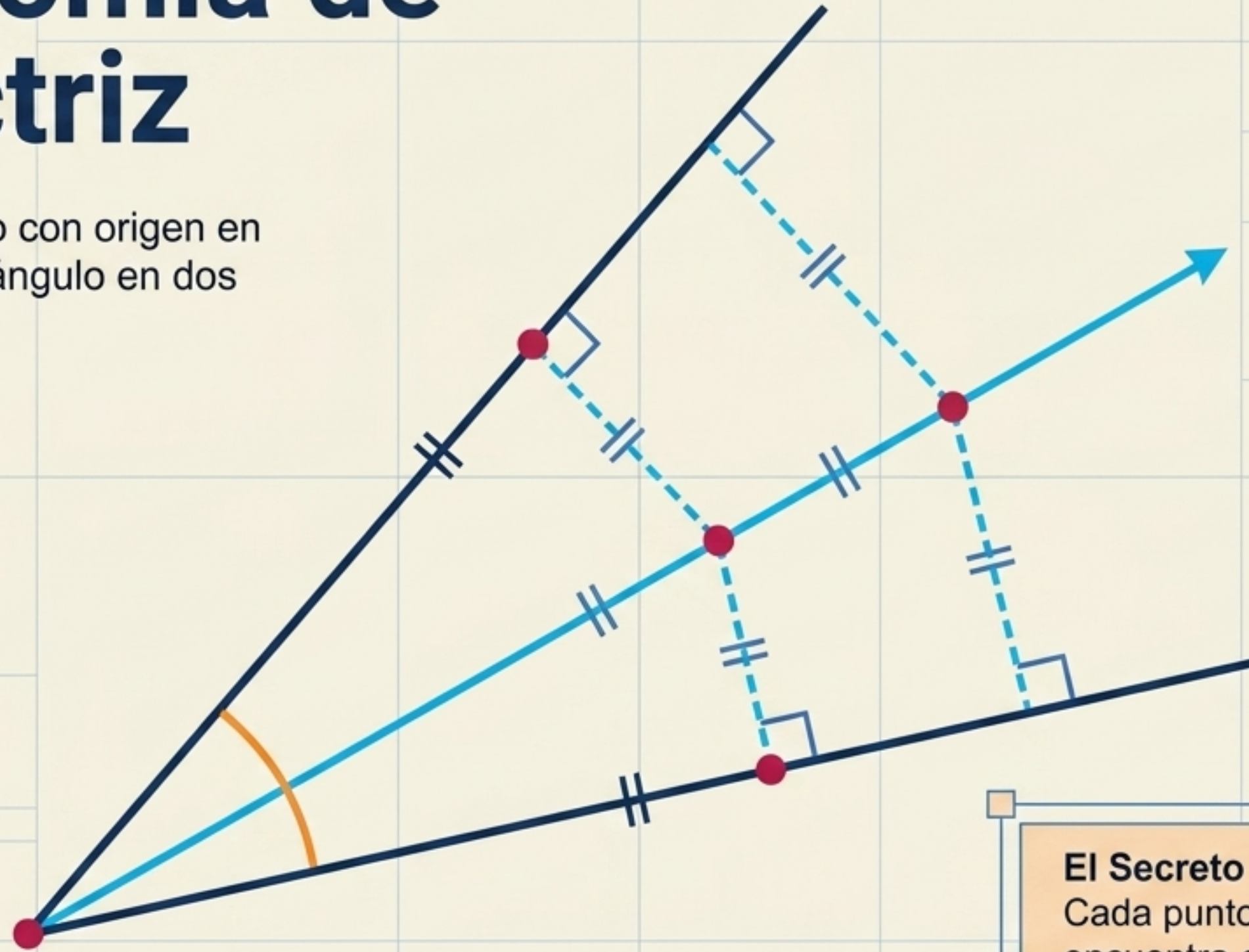


③ 3. Cruzar y Trazar



La Anatomía de la Bisectriz

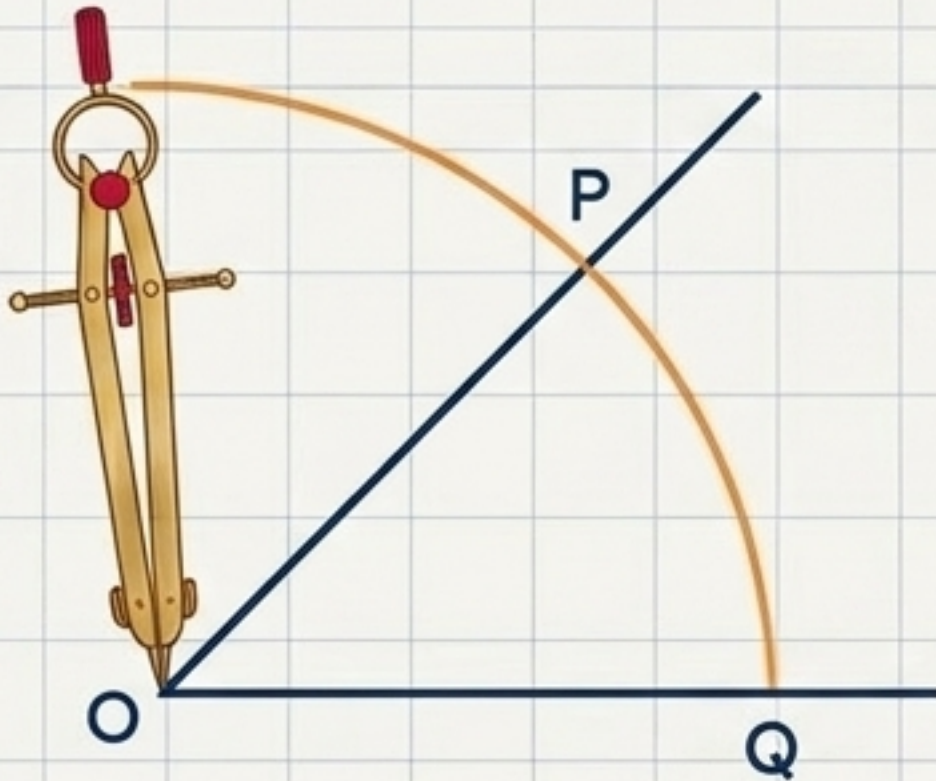
Una **bisectriz** es un rayo con origen en el vértice que divide un ángulo en dos partes congruentes.



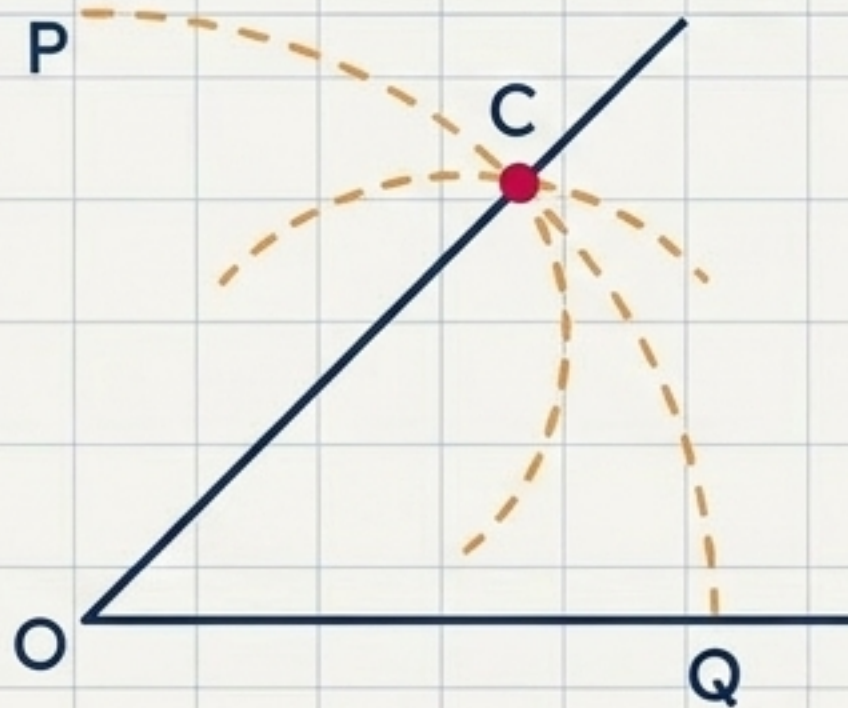
El Secreto de la Equidistancia:
Cada punto a lo largo de la bisectriz se encuentra exactamente a la misma distancia de ambos lados del ángulo.

Construcción Mecánica: Trazando la Bisectriz

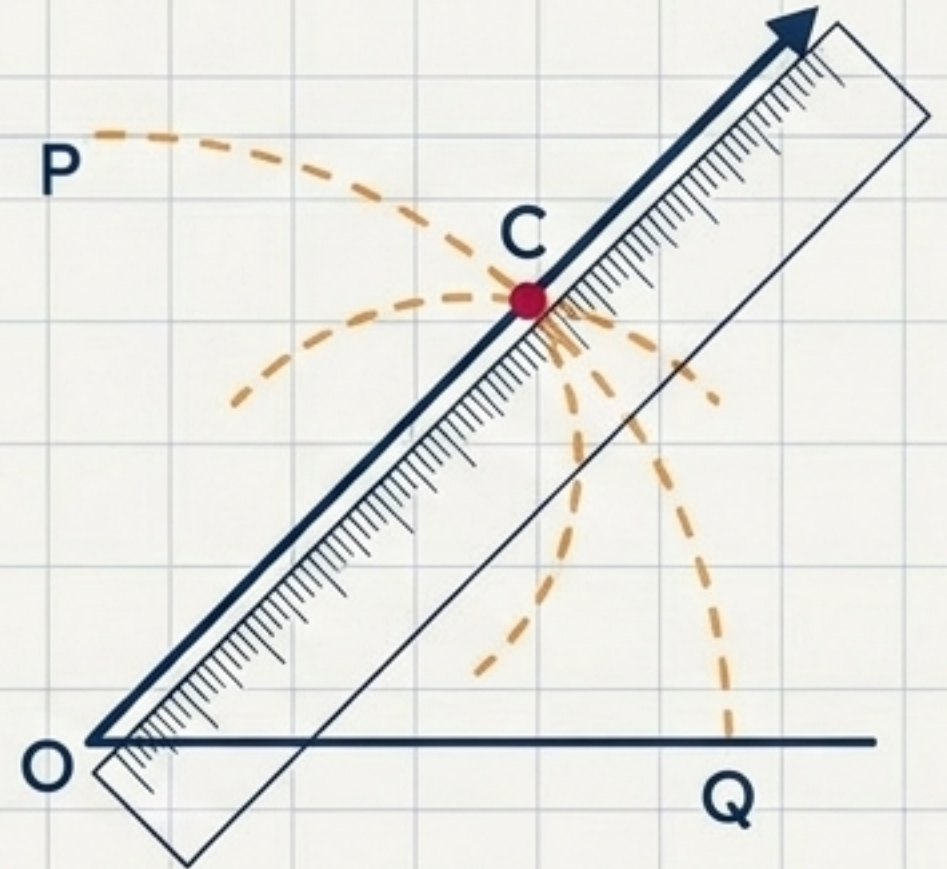
① 1. Arco de Referencia



② 2. Punto de Intersección

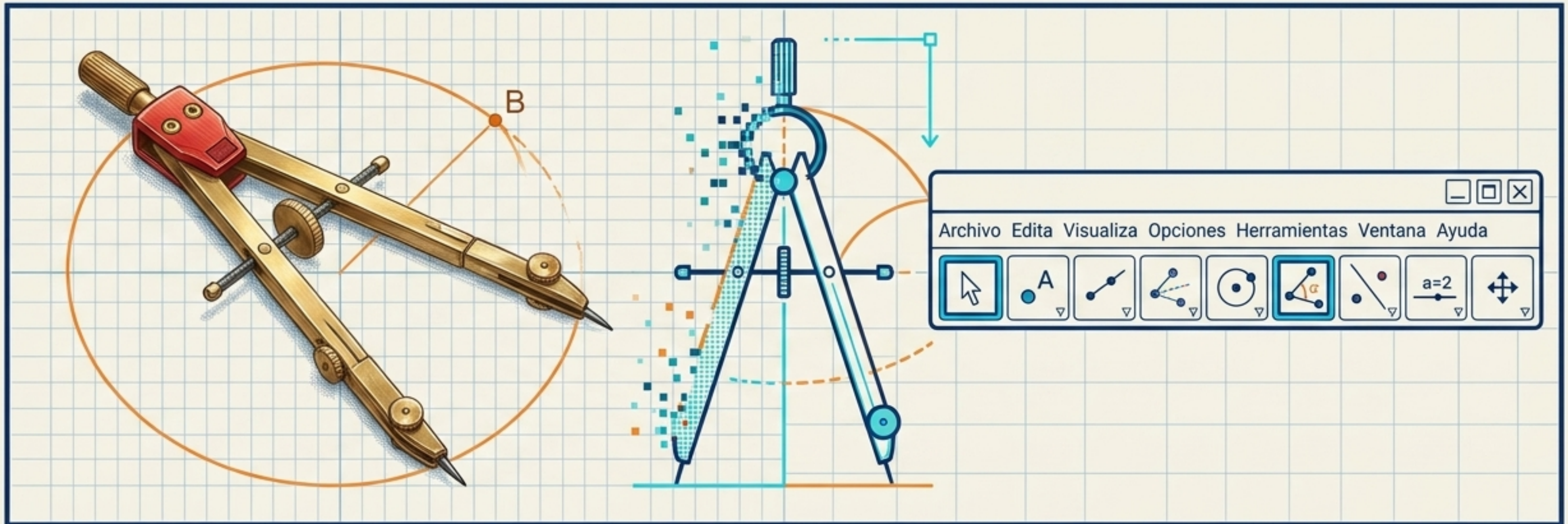


③ 3. El Rayo Final



La Evolución: El Geómetra Digital

Los principios matemáticos son inmutables, pero las herramientas evolucionan. Lo que antes requería precisión mecánica manual, ahora se ejecuta con precisión algorítmica en entornos virtuales como GeoGebra.



La Bisectriz en GeoGebra

STEP ①

1. Definir los Puntos

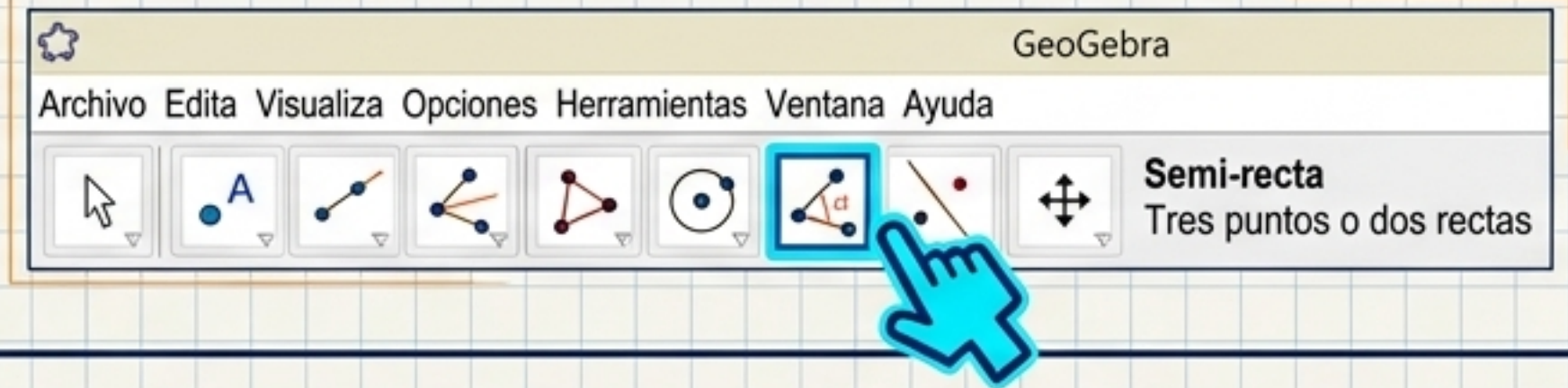
Marca tres puntos (A, B y C) para establecer el ángulo y su medida.



STEP ②

2. Construir los Lados

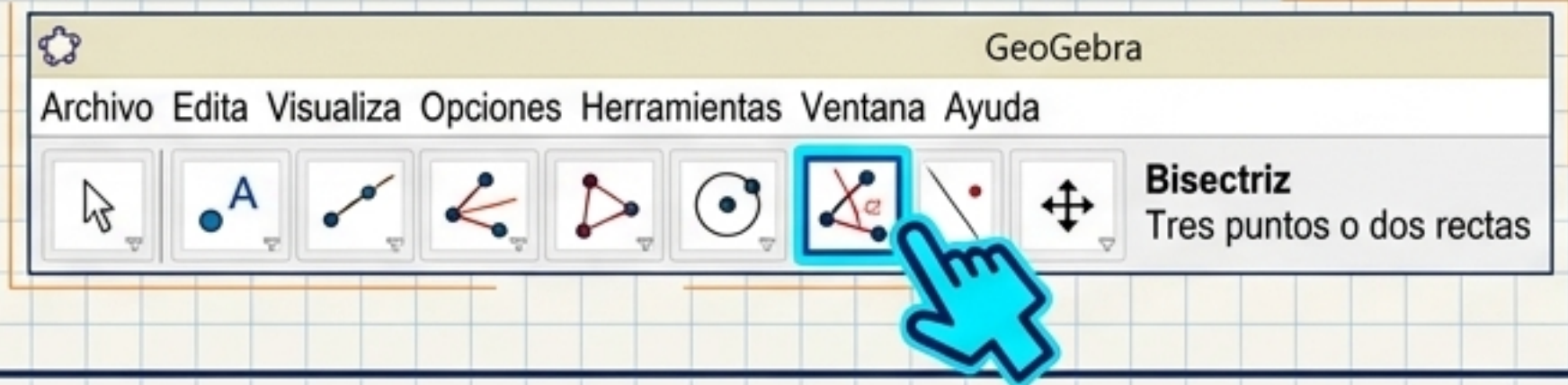
Traza los rayos desde B hacia A, y desde B hacia C.



STEP ③

3. Ejecutar la Bisectriz

Haz clic sobre A, B y C. El software genera instantáneamente el rayo divisor.

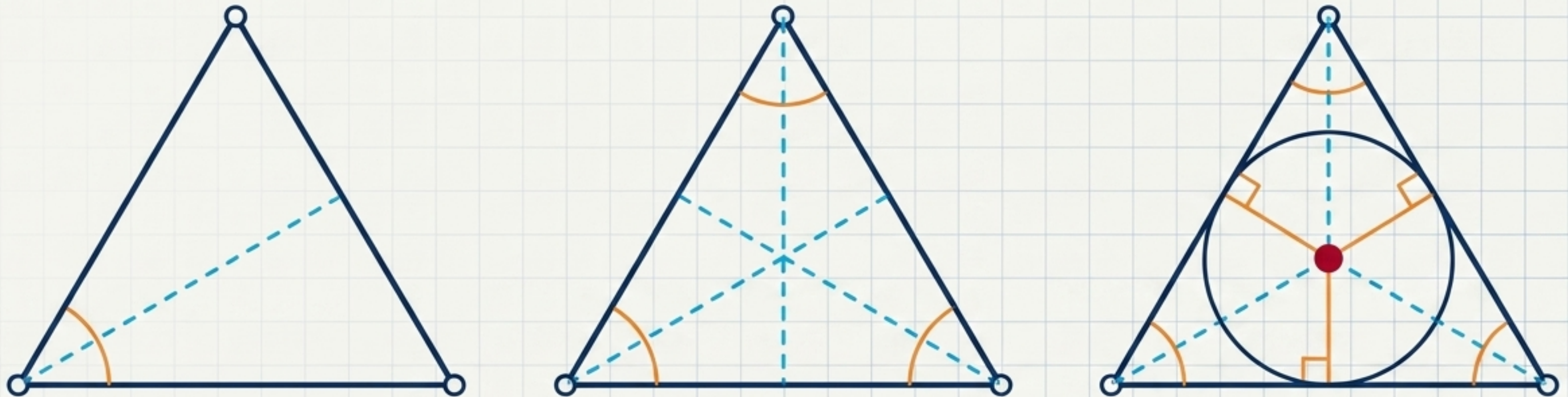


Matriz de Herramientas: Analógico vs. Digital

	Regla y Compás	GeoGebra
Herramientas	Físicas, tangibles	Interfaz de usuario gráfica
Nivel de Precisión	Depende de la habilidad motriz del dibujante	Paramétrica, precisión absoluta y matemática
Tipo de Proceso	Mecánico y secuencial (construcción de arcos)	Algorítmico (selección de vértices)
Modificabilidad	Estático; requiere borrar para corregir	Dinámico; el ángulo puede arrastrarse y la bisectriz se ajusta en tiempo real

La Síntesis: El Triángulo y Sus Bisectrices

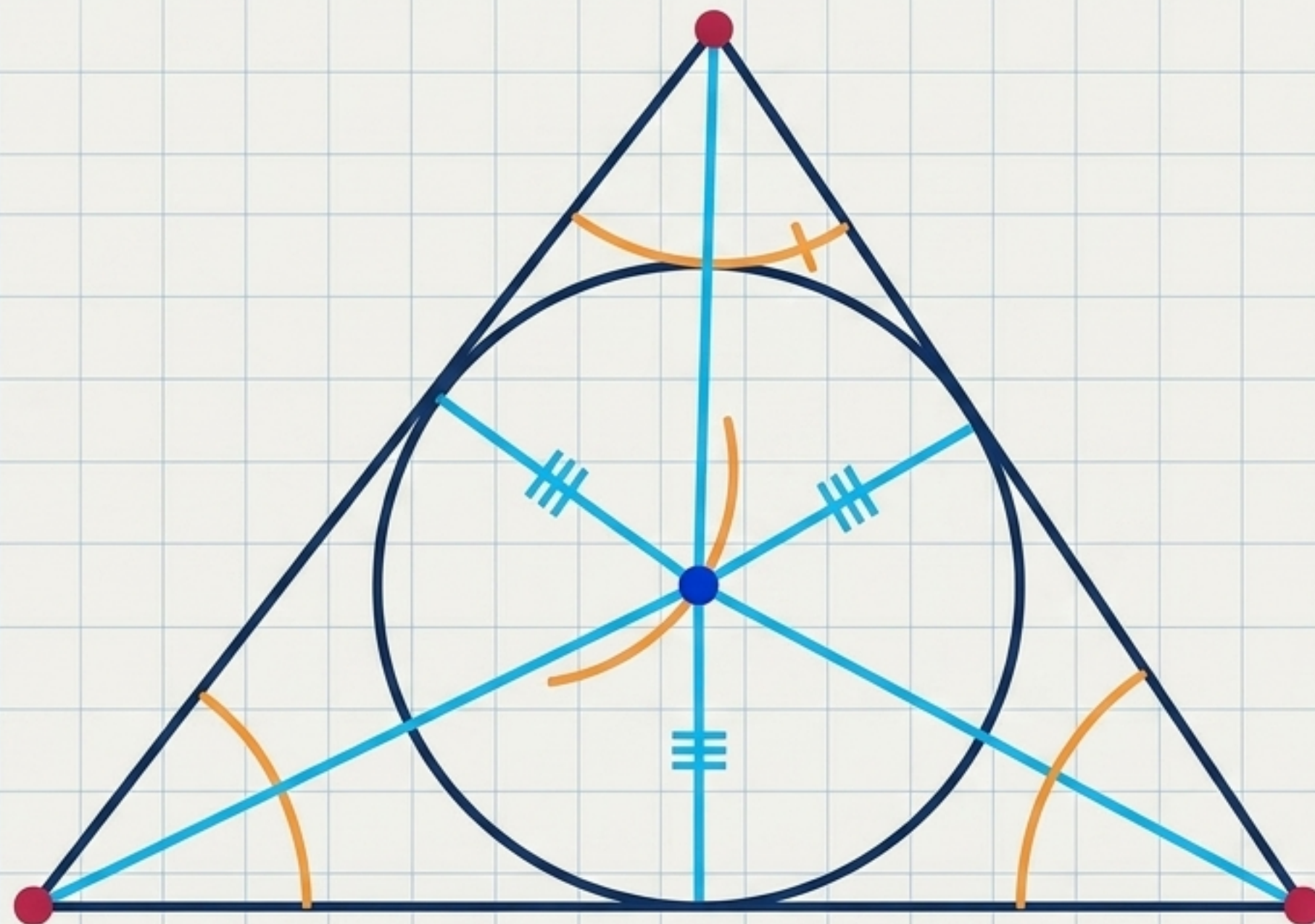
Hasta ahora hemos dividido ángulos individuales. ¿Qué sucede al aplicar la herramienta a los tres ángulos internos de un polígono cerrado?

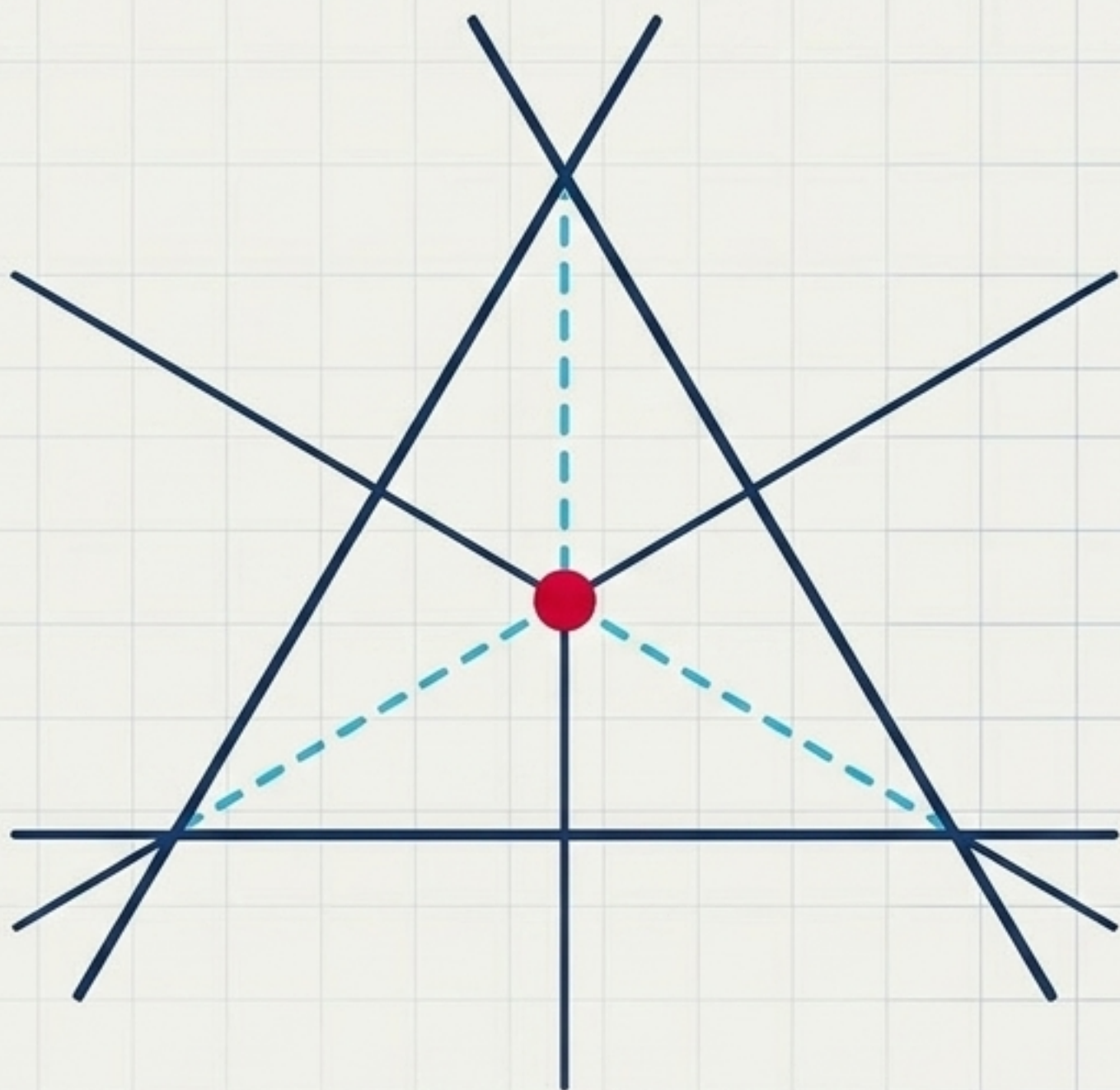


Las tres bisectrices de un triángulo convergen inexorablemente en un único punto maestro.

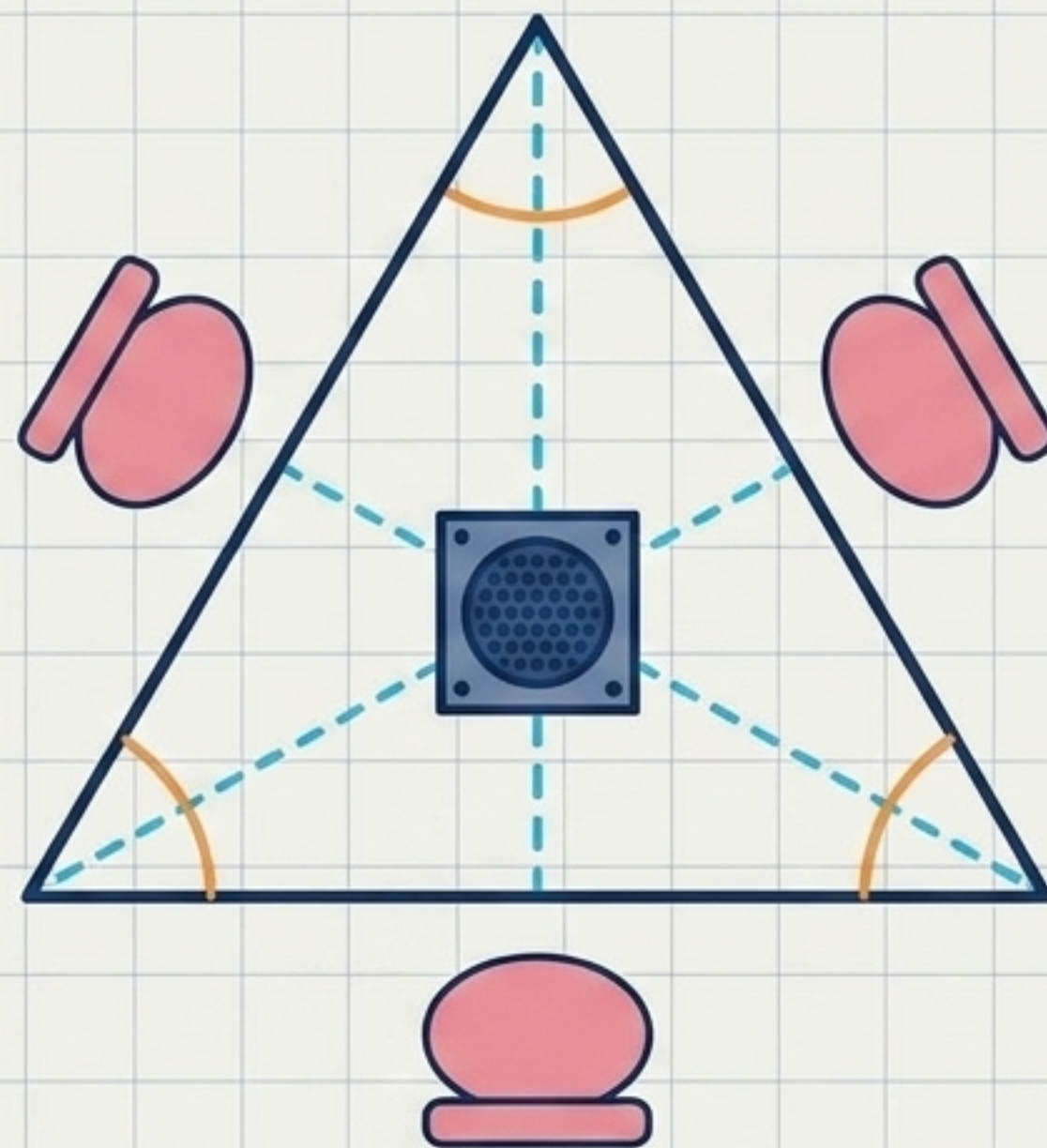
El Incentro: La Equidistancia Perfecta

Este punto de intersección se llama Incentro. Fiel a la regla de la bisectriz, el incentro está a la distancia exacta de los tres lados del triángulo, permitiendo trazar una circunferencia perfectamente inscrita en su interior.





El centro de abastecimiento equidistante.

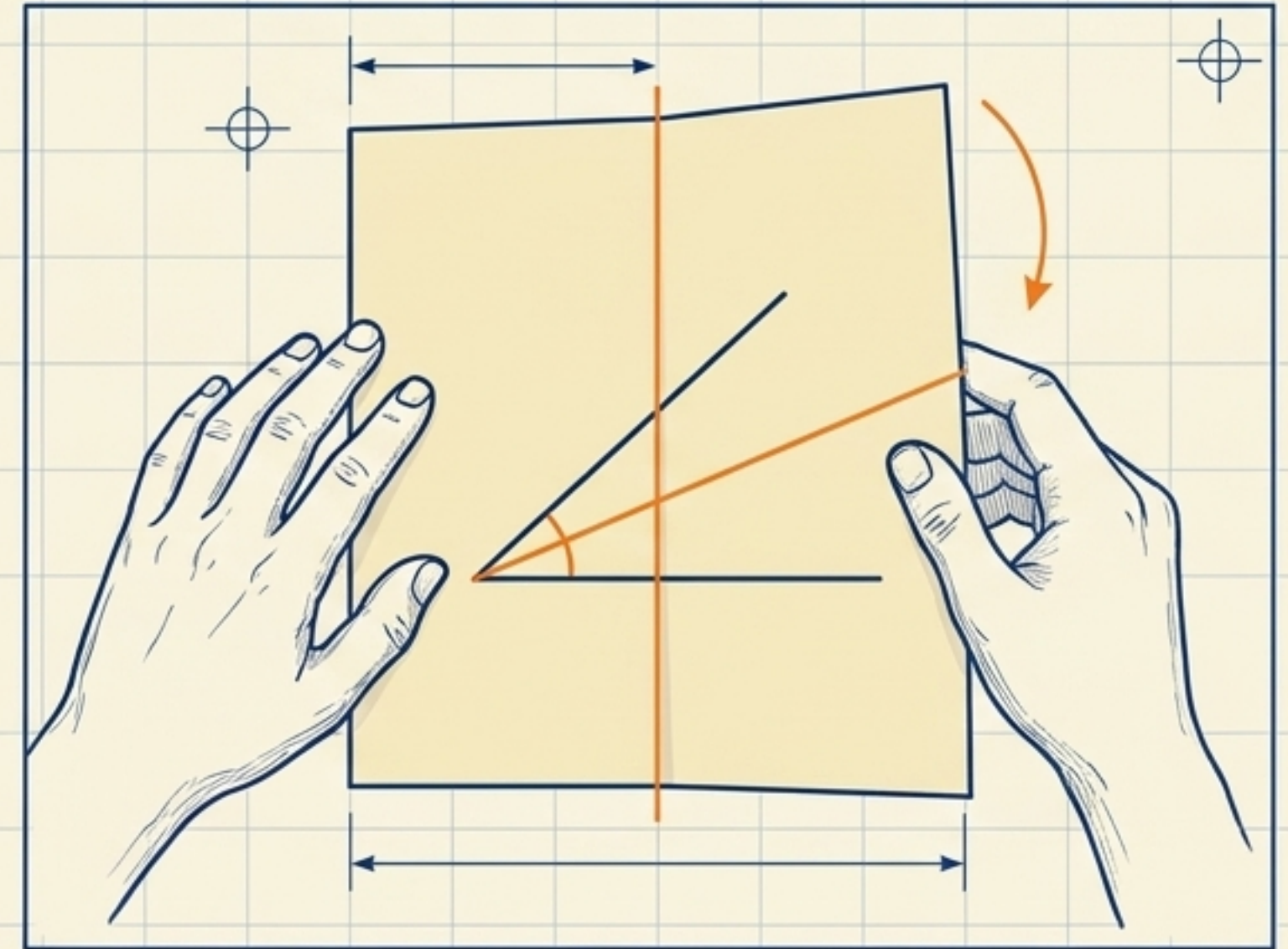
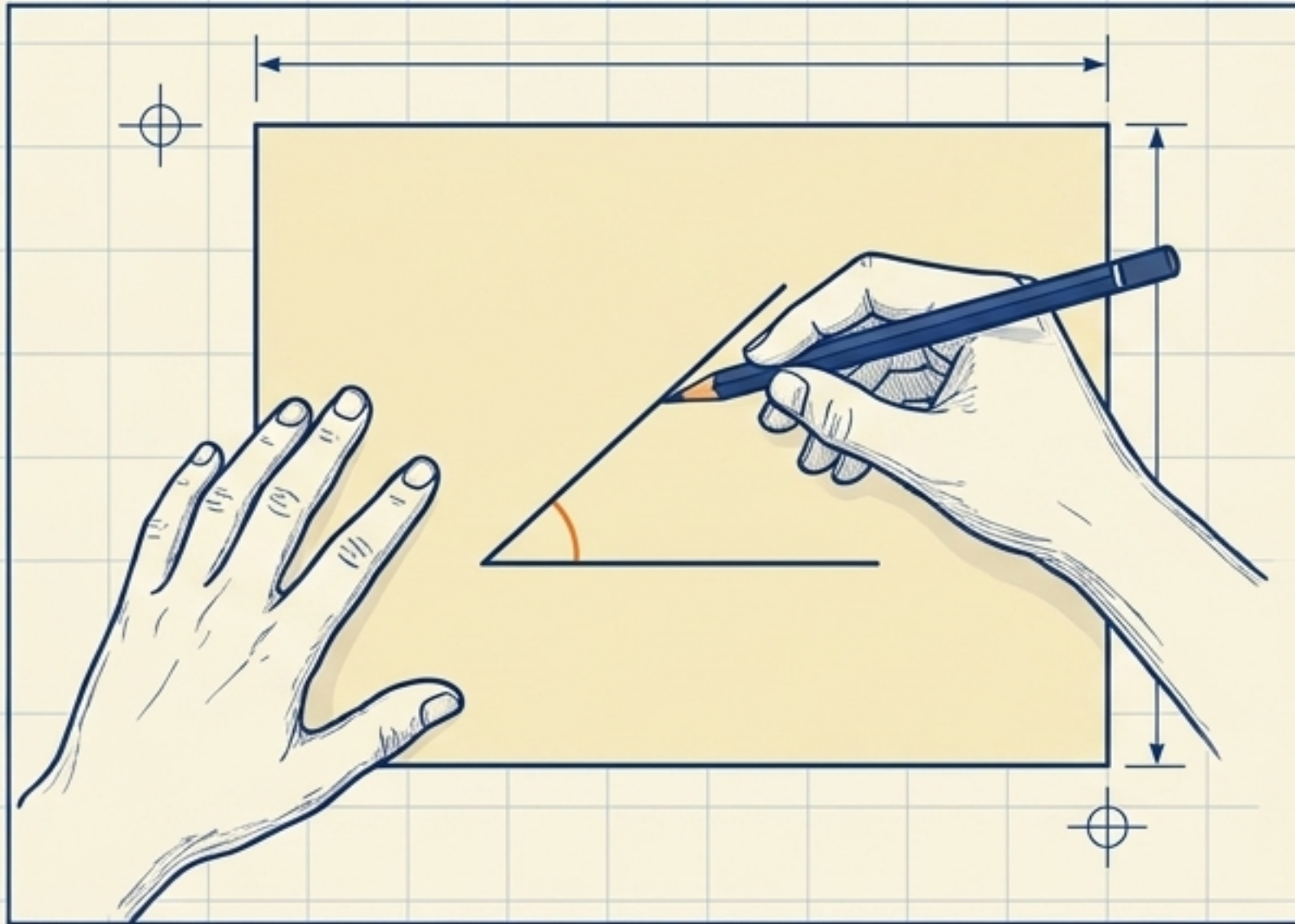


El altavoz perfectamente centralizado.

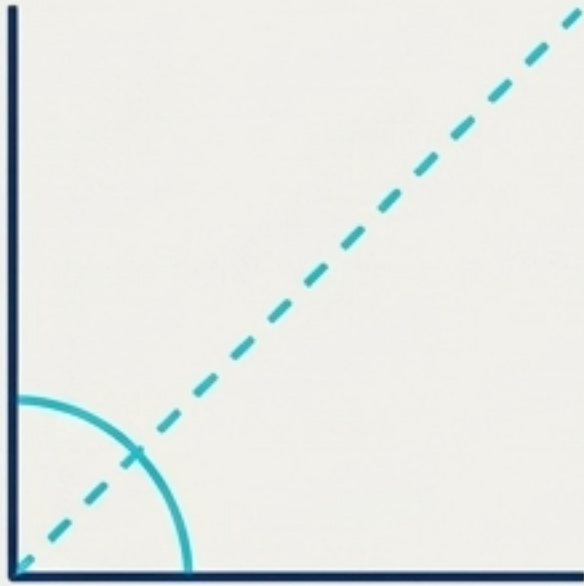
La abstracción geométrica resuelve el dilema físico.

Geometría Táctil: La Prueba del Doble

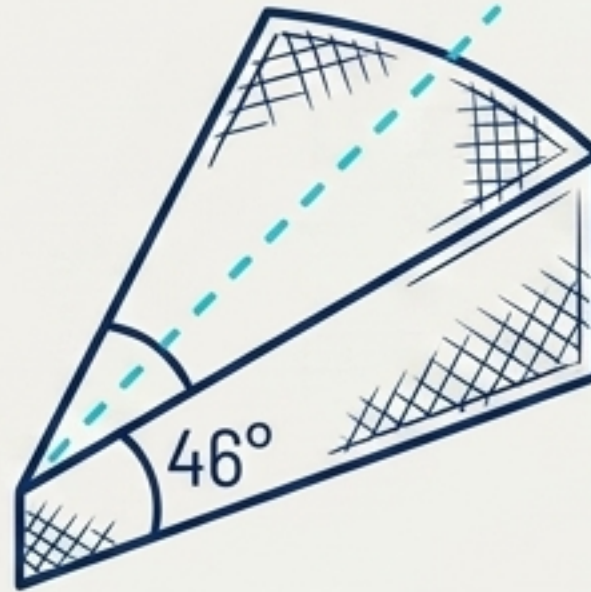
La geometría no solo vive en el compás o en el código digital. Si dibujas un ángulo en una hoja y **la doblas haciendo coincidir exactamente sus lados**, la recta que forma el doblez es, por definición física, la **bisectriz del ángulo**.



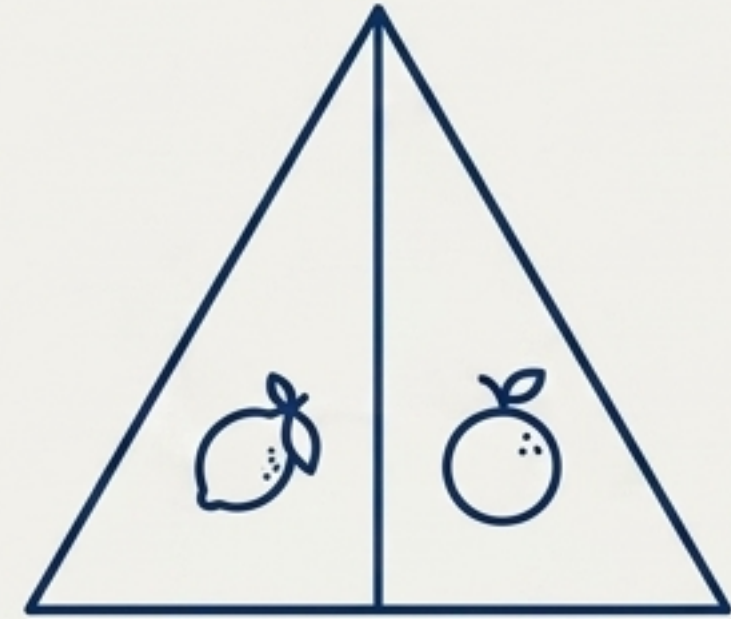
Razonamiento Espacial



Si trazamos la bisectriz de un ángulo recto (90°), ¿cuánto medirá cada nuevo ángulo?



María divide exactamente a la mitad una porción de queso de 46° . ¿Cuál es el ángulo resultante de cada trozo?

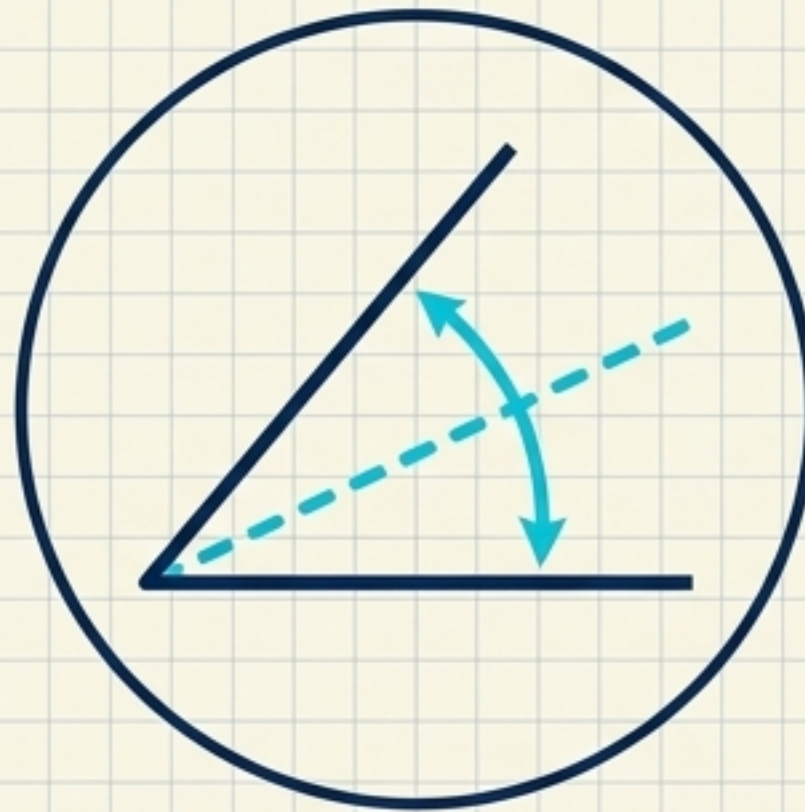


Alfredo tiene un terreno triangular isósceles. ¿Qué línea debe trazar para separar exactamente la mitad de limones y la mitad de naranjas?

Tu Caja de Herramientas Geométricas



**1. Replicación
(Regla y Compás)**



**2. División
(La Bisectriz)**



**3. Síntesis
(El Incentro)**

El plano está listo. La geometría es la herramienta que traduce la abstracción matemática en precisión aplicable al mundo real.