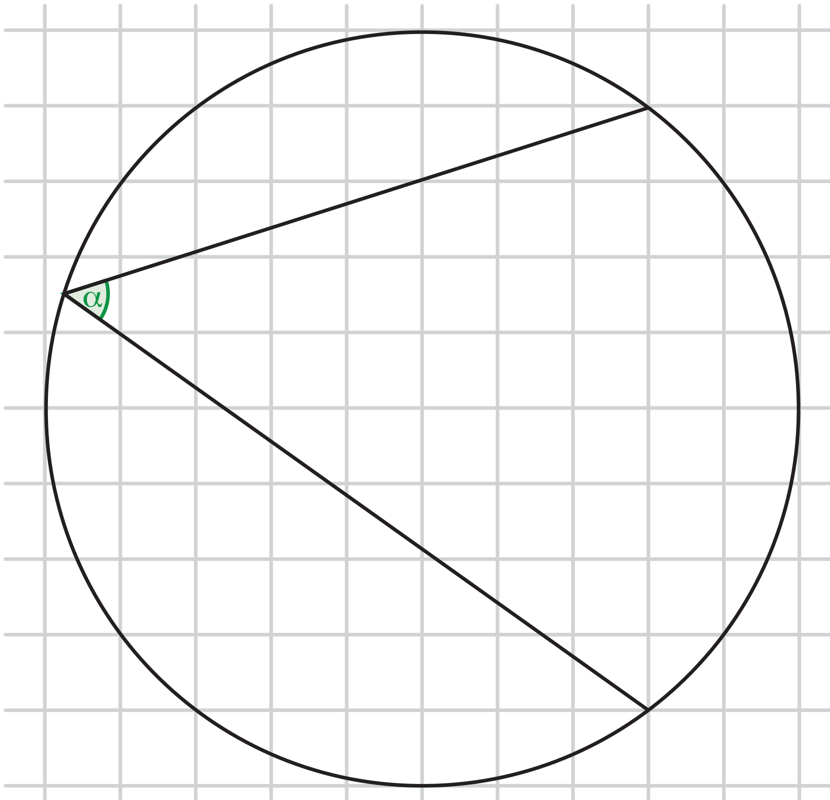
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE OMA

El Problema Semanal 18

Propuesto por el Dr. José Araujo

22 de julio de 2024

Trazar la bisectriz del ángulo α usando solo regla y lápiz.



La Geometría en la formación matemática

Santaló: maestro y matemático

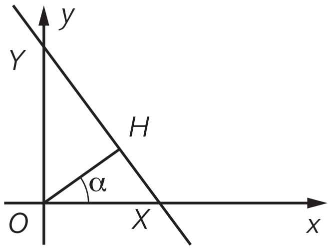
→ *Continúa del número anterior. Probabilidades geométricas 1.*

Rectas sobre el plano. También se pueden considerar problemas en que los elementos dados al azar sean rectas de un plano. Aquí, sin embargo, aparece una primera dificultad que aparentemente no existía para los puntos. En efecto, dado un conjunto de puntos del plano, parecía natural tomar como su "medida" el área cubierta por él. Entonces, dado un conjunto B contenido en otro A, para definir la probabilidad bastaba con tomar la "medida" de los casos favorables y dividirla por la "medida" del conjunto total de casos posibles A. Esto es lo que hemos hecho en "Puntos sobre el plano", tema tratado en los últimos números del *Problema Semanal* (14, 15, 16 y 17).

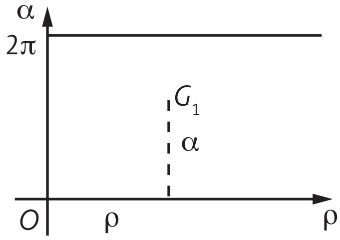
Pero, para conjuntos de rectas, ¿qué debe entenderse por su medida? Lo que se hace es lo siguiente:

Una recta cualquiera G del plano queda determinada por su distancia $\rho = OH$ al origen de un sistema de coordenadas, más el ángulo α que la normal OH forma con el eje x del mismo sistema. Los valores ρ, α se llaman las *coordenadas de la recta G*.

TORNEO GEOMETRÍA e IMAGINACIÓN



Tomemos en otro plano dos ejes de coordenadas y sobre el horizontal tomemos los valores de ρ y sobre el vertical los de α. A cada recta G del primer plano corresponderá de esta manera un punto G_1 de coordenadas ρ, α en el segundo plano.



Recíprocamente, a todo punto del segundo plano interior a la franja correspondiente a los valores

$$0 \leq \rho \leq \infty \qquad 0 \leq a \leq 2\pi$$

corresponde una recta única del primer plano.

A un conjunto de rectas del primer plano corresponderá un conjunto de puntos en el segundo plano. Se define entonces como sigue:

La medida de un conjunto de rectas del primer plano es igual a la medida (o área) cubierta por los puntos representativos de tales rectas en el segundo plano.

A un conjunto de rectas R contenido en otro S, corresponderá un conjunto de puntos R_1 contenido en otro S_1, y la probabilidad de que una recta dada al azar en S pertenezca a R será igual al cociente entre el área de R_1 y la de S_1.

→ *Continuará en el próximo número.*

OLIMPIADA MATEMATICA ARGENTINA - OMA -

Discutí entre muchos las distintas soluciones y enviá las más interesantes a la Lic. Norma Pietrocola: norma@oma.org.ar o al Dr. José Araujo: xarauxo@hotmail.com.
¡Esperamos las respuestas!

Podrás mirar la solución en la próxima *Leñitas Geométricas*.

espacio para la Secretaría Regional, Delegaciones Zonales o Coordinaciones Intercolegiales