4. Construcciones vs. dibujos

► 4.2 Ocho cuadrados

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Queremos proponer un modelo de actividad como ejemplo de la diferencia existente entre construcción y dibujo.

Para ello, construiremos triángulos con apariencia de **triángulo equilátero**. Todos serán iguales a la vista... hasta que se tire de sus vértices. Al hacerlo, revelarán las propiedades geométricas que los distinguen.

USO DE GEOGEBRA

Herramientas y comandos

Usaremos las siguientes herramientas.

• ^A	Punto	\succ	Intersección	~	Segmento
1	Perpendicular	\triangleright	Polígono	\odot	Circunferencia

Propuesta de construcción

Con las herramientas anteriores, proponemos construir en la Vista Gráfica tres triángulos con estas características:

- Todos deben ser diferentes (equilátero, isósceles, escaleno).
- Todos deben tener la misma apariencia de **triángulo equilátero**, todos ellos congruentes entre sí.

Como construcción de referencia, se puede ver el archivo ocho_cuadrados_A.html, en donde hemos realizado algo similar pero con aspecto de cuadrados en vez de triángulos equiláteros. Hacemos doble clic sobre el applet para abrir la construcción en una nueva ventana. En él hemos construido ocho cuadriláteros donde sólo uno de ellos es un cuadrado legítimo y los demás son todos ellos de diferente tipo.

Revisión del modelo ya realizado

- Usamos la Barra de Navegación para ir viendo toda la construcción paso a paso.
- Observamos la relación de cada objeto con los anteriores.

Ahora realizaremos nuestra propia construcción.

Realización de nuestro propio modelo

- Las herramientas que figuran arriba son más que suficientes.
- Procuremos ser ordenados y claros en el proceso constructivo.
- Nunca debemos olvidar el cuidado de una cierta estética que añada atractivo a la construcción.



Comentarios

Diferenciar un dibujo de una construcción geométrica requiere cierto entrenamiento, una mirada más abstracta, más inteligente, de lo que la vista percibe. Justamente en esta diferencia reside el contenido matemático que subyace bajo la figura.

La rapidez con la que, gracias a GeoGebra, podemos verificar las variaciones y los invariantes de las figuras al desplazar los puntos que las componen, hace de GeoGebra un excelente recurso para entrar veloz y profundamente en el centro de ese contenido geométrico.

La comprensión que se alcanza mediante esta interacción con las figuras no sólo es mucho más rápida que mediante otros métodos sino que además es más permanente y sólida. Lo que a priori era una desventaja (ver con los ojos en vez de con "la mente") se convierte en un aliado ("los ojos" refutan su propia conjetura al observar el comportamiento de la construcción).

Q Investigación:

Según cuántos puntos dejemos libres o semilibres y cuántos se encuentren fijos (o dependientes) el número total de grados de libertad (número de variables unidimensionales necesarias para determinar la posición de todos los puntos) de la figura aumentará o disminuirá. Un cuadrado con dos vértices consecutivos fijos no tiene ningún grado de libertad (ya que todos sus puntos se encuentran determinados), mientras que un rombo con dos vértices consecutivos fijos conserva todavía un grado de libertad (sus otros dos vértices se pueden desplazar sobre una circunferencia conservando en todo momento el carácter rómbico de la figura). Analizar el número de grados de libertad de otras construcciones.