

► 5. Deslizadores y animaciones

► 5.3 Vals

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Incluso moviendo un único deslizador, el resultado de la animación de algunas construcciones sencillas puede servir de estímulo para profundizar en su estudio. Aquí mostramos un ejemplo.

USO DE GEOGEBRA

Herramientas y comandos

Usaremos los comandos **Segmento** y **Secuencia**, así como las herramientas:



📌 Los objetos creados por las herramientas con fondo verde son desplazables (a no ser que su definición se base en puntos que no sean libres).

Construcción paso a paso

😊 Antes de empezar, puede ser buena idea echar un vistazo al "Ejemplo de construcción" que se encuentra en esta página. Incluso podemos ayudarnos de la **Barra de Navegación** para realizar un rápido recorrido por los pasos.

Preparación

⊥ No

📏 No

⏏ Desactiva

Primero crearemos varios deslizadores auxiliares y colocaremos un punto A en una circunferencia.

Etapa 1

- Creamos un  **Deslizador** entre 1 y 10, incremento 0.1. Lo renombramos como "r" y le asignamos el valor 5.
- Creamos un  **Deslizador** entre 20 y 200, incremento 1. Lo renombramos como "n" y le asignamos el valor 60.
- Creamos un  **Deslizador** ("a") entre 5 y 50, incremento 0.1.
- Entrada: $O = (4, -1)$
- Con la herramienta  **Circunferencia-radio**, creamos una circunferencia de centro O y radio r.
- Con la herramienta  **Punto**, colocamos un punto (A) en la circunferencia anterior.

Ahora crearemos listas de puntos. La lista L1 crea n rotaciones del punto A (el primer y último punto de esta lista es el propio A). La lista L2 rota cada punto de la lista L1 alrededor del anterior. Por último, unimos cada punto de la lista L2 con el siguiente (Seg1) y cerramos uniendo el último con el primero (Seg2).

Etapa 2

- Entrada:
 $L1 = \text{Secuencia}[\text{Rota}[A, 2 \pi s / n, O], s, 0, n]$
 $L2 = \text{Secuencia}[\text{Rota}[\text{Elemento}[L1, s + 1], 2 \pi s / a, \text{Elemento}[L1, s]], s, 1, n]$
 $\text{Seg1} = \text{Secuencia}[\text{Segmento}[\text{Elemento}[L2, s], \text{Elemento}[L2, s + 1]], s, 1, n-1]$
 $\text{Seg2} = \text{Segmento}[\text{Elemento}[L2, n], \text{Elemento}[L2, 1]]$

Ahora animamos la construcción.

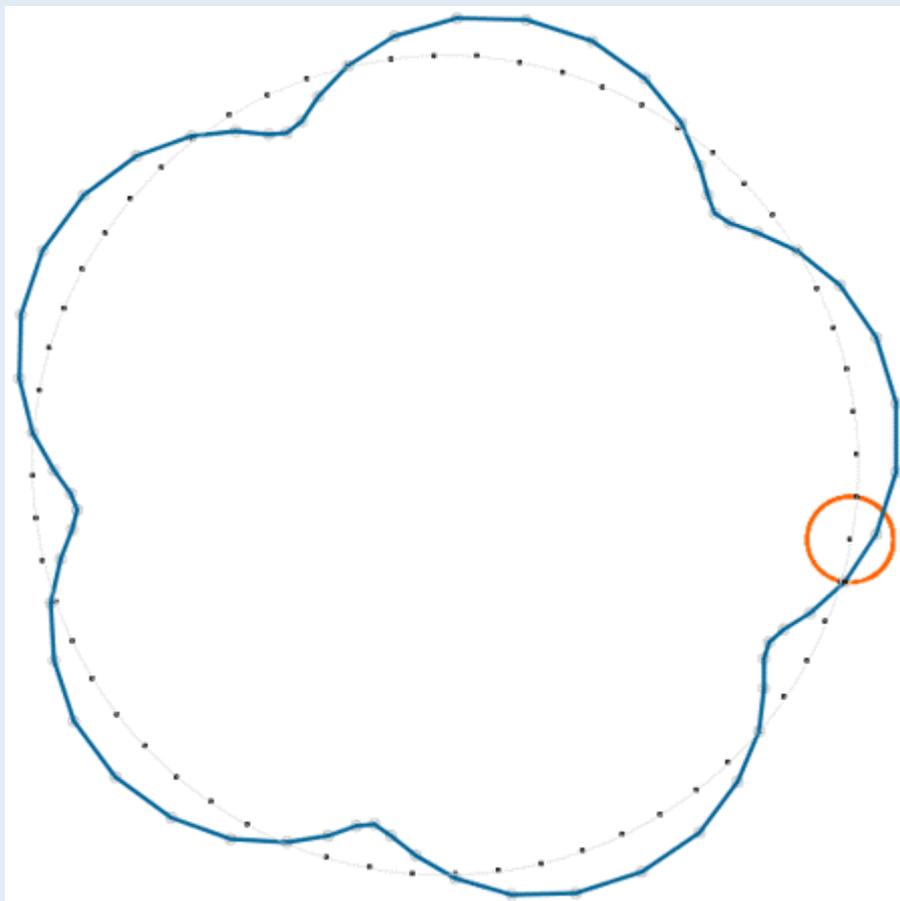
Etapa 3

- Clic derecho sobre el deslizador "a". Activar la animación.

Ejemplo de construcción



Vals



Clic en esta imagen abre la construcción de GeoGebra

Propuesta de construcción

Si en vez de:

$$L2 = \text{Secuencia}[\text{Rota}[\text{Elemento}[L1, s + 1], 2 \pi s / a, \text{Elemento}[L1, s]], s, 1, n]$$

escribimos:

$$L2 = \text{Secuencia}[\text{Rota}[\text{Elemento}[L1, s + 1], a, \text{Elemento}[L1, s]], s, 1, n]$$

obtenemos un movimiento global mucho más fácil de comprender.

Explorar otras posibilidades.

Comentarios

Hemos elegido un punto de la lista L2:

Elemento[L2, floor(n / 2)]

le hemos dado color naranja y hemos activado su rastro para visualizar que lo único que hace es girar alrededor del anterior, con velocidad variable.

 Investigación:

- Un sólo deslizador puede provocar el movimiento simultáneo de varios objetos. Por ejemplo, no resulta difícil simular el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol y, simultáneamente, de la Luna alrededor de la Tierra. Investigar cómo.