

Manual Geogebra S3.1 Números irracionales

Recordemos que los números irracionales son aquellos que no pueden ser escritos como una fracción, y que una fracción es el cociente de dos enteros, es decir:

$$n = \frac{a}{b}$$

Por ejemplo, ya vimos en clase que $\sqrt{2} \neq \frac{a}{b}$, con a, b enteros.

En este documento vamos a trabajar con irracionales.

Abre un nuevo archivo de geogebra.

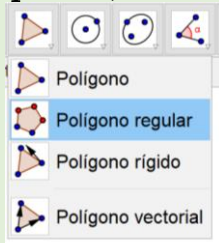
1. [El número áureo en el pentágono](#)

Como vimos en clase, la relación que guarda en cualquier pentágono una de sus diagonales con el lado es justamente el número áureo:

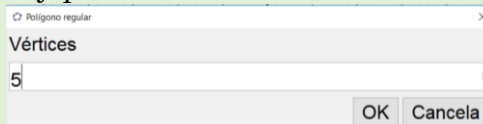
$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618033 \dots$$

Vamos a pedir a geogebra que lo haga con un pentágono cualquiera.

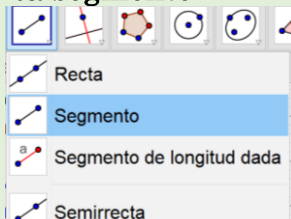
Ve a la herramienta **figuras planas**, selecciona **polígono regular**:



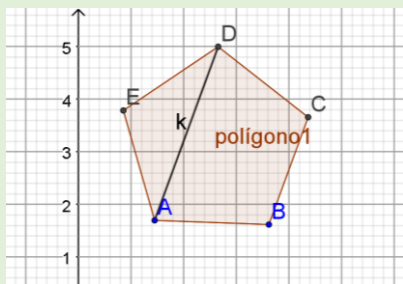
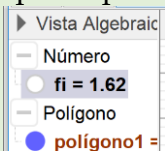
Pulsa en dos puntos cualquiera del espacio. Este será el lado. Aparecerá un cuadro de diálogo, pidiendo el número de lados. Como es un pentágono, escribe **5** y pulsa ok:



Ya tenemos el pentágono. Ahora trazaremos una de sus diagonales. Lo haremos con la herramienta **segmento**:

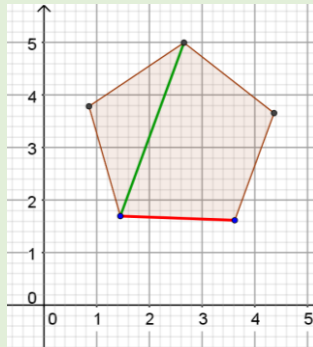


Ya tenemos la base del trabajo hecha. Ahora queda dejarlo bonito, y pedir a Geogebra que represente lo que queremos.

	<p>Vamos a limpiar un poco la imagen, que ahora mismo tendrá este aspecto:</p> 
	<p>Pulsa con el botón derecho sobre “polígono1”, y deselecciona “mostrar etiqueta”. Haz lo mismo con los puntos A,B,C,D,E, y con el segmento k. De esta forma se ven los objetos, pero no los nombres, que no nos interesan.</p>
	<p>Vamos a crear una variable llamada f_i (de número áureo, o número de “Fidias”). Este número será la división entre la diagonal (en nuestro caso llamada k), y uno de los lados. Fíjate en el listado de la izquierda para ver los nombres. En nuestro caso el segmento \overline{AB} se llama f. Ve a la barra de entrada y escribe:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Entrada: $f_i = k/f$</p> </div> <p>Se habrá creado un número al principio de la lista de la izquierda:</p>  <p>Fíjate que ya tenemos el número áureo (redondeado a dos decimales)</p>
	<p>Prueba a mover ahora los puntos A o B. Verás que el número no cambia de 1.62. Sin embargo, vamos a pedir a Geogebra que lo muestre con más precisión.</p>

Ahora que hemos aprendido a calcular un número con Geogebra, vamos a modificar el estilo de los objetos, y a insertar un **texto dinámico**.

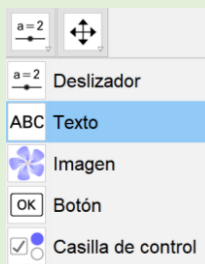
Pulsando con el botón derecho en la diagonal y en el segmento \overline{AB} , modifica el estilo para que sean de colores y con el grosor de línea un poco mayor, para que se vea bien:



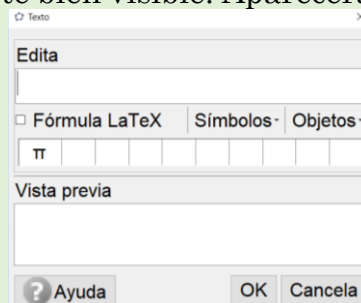
HINT: puedes pulsar sobre los objetos en el lienzo, o directamente sobre ellos en el listado de la izquierda que, generalmente, es más cómodo.

Creemos ahora el texto.

Ve a la herramienta texto:



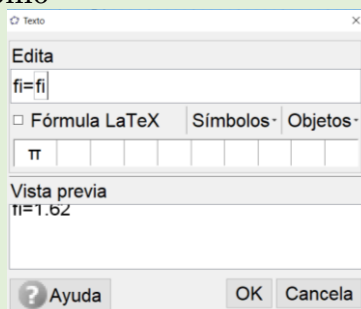
Colócalo en alguna parte bien visible. Aparecerá este cuadro de diálogo:



Escribe en "Edita":

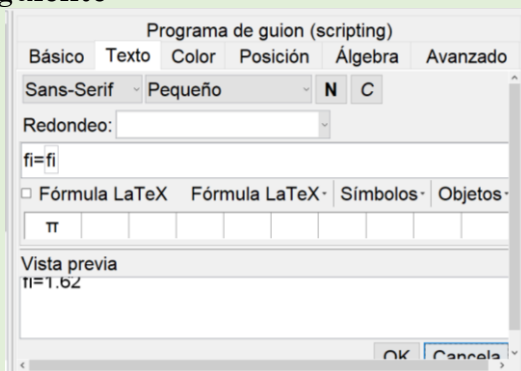
$$fi =$$

A continuación, ve a "Objetos", y selecciona el número fi creado antes. Debería quedar algo como:



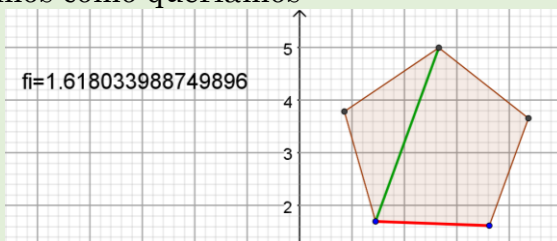
Fíjate la diferencia. fi sin recuadro es un texto, y así lo entiende Geogebra. Sin embargo, \boxed{fi} es la variable antes creada.

Pulsa ok. Se habrá creado el texto, pero sigue igual que a la izquierda, con dos decimales.
 Pulsa con el botón derecho y selecciona “Propiedades”. Aparecerá un cuadro como el siguiente:



En la casilla “Redondeo”, selecciona “15 cifras decimales”:

Ahora sí lo tenemos como queríamos:



La clave de este documento es que no nos ha importado mucho cómo hemos hecho el pentágono. De hecho podríamos quitar la cuadrícula y los ejes.

Lo que **debes hacer ahora**, que es para lo que hemos hecho todo esto, es **mover el pentágono**. A tu gusto. Del derecho, del revés, pequeño, grande...

Fíjate que lo único que quizá cambia en el número ϕ (que recuerda que está haciendo la división entre la diagonal y el lado del pentágono), es el último decimal, por una cuestión de redondeos. Pero realmente no importa lo grande o pequeño que sea el pentágono. Esta relación siempre da **el número áureo**.

Guarda el archivo y envíalo a la tarea correspondiente.