

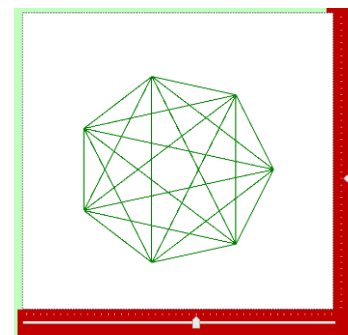
Realiza un programa, que permita configurar los parámetros de polígonos regulares y también dibujarlo. (Como sabrás, los polígonos regulares tienen todos los lados iguales y se pueden inscribir dentro de una circunferencia) La zona de dibujo mide 500x500.

Definición de parámetros:

Se instalarán al menos los controles que se indican, para que el usuario pueda fijar los parámetros de la figura:

- 1.- **Coordenadas del centro** de la circunferencia en la que está inscrito el polígono (se tiene que ver su valor). Se podrán fijar mediante dos trackBar apuntando a la zona de dibujo (como te muestro en la figura de la derecha), y también picando con el ratón en el punto donde queramos el centro. Cuando se haga de este modo, los track se actualizarán según la posición marcada por el ratón.

Los tracks tendrán un rango de 0 a 500 en incrementos de 1. Las marcas estarán en espacio de 10. Los saltos pequeños serán de 10 y los grandes de 50.



- 2.- **Número de lados** del polígono. Máximo 20. Utilizar un NumericUpDown.
- 3.- **Radio de la circunferencia** que circunscribe al polígono (entre 0 y 250). El usuario podrá optar entre un trackBar y un TextBox. Ojo, que tienen que estar coordinados y se tienen que controlar los errores del usuario en el textbox
- 4.- **Grosor del trazo** mediante un combo con valores entre 1 y 4 en intervalos de 0.5. (Este combo se cargará por código, no con el diseñador)
- 5.- **Color** del dibujo seleccionando uno de los 4 radioButton (negro, rojo, verde, azul) o con un botón que lanza un ColorDialog. Al realizar la selección actualizamos el color de un label para que se muestre el color seleccionado.

Importante: Al arrancar la aplicación los controles marcarán 5 lados; coordenadas del centro de la zona de dibujo; radio 100; grosor 2; color negro.

Tendremos las opciones de dibujo con los botones siguientes:

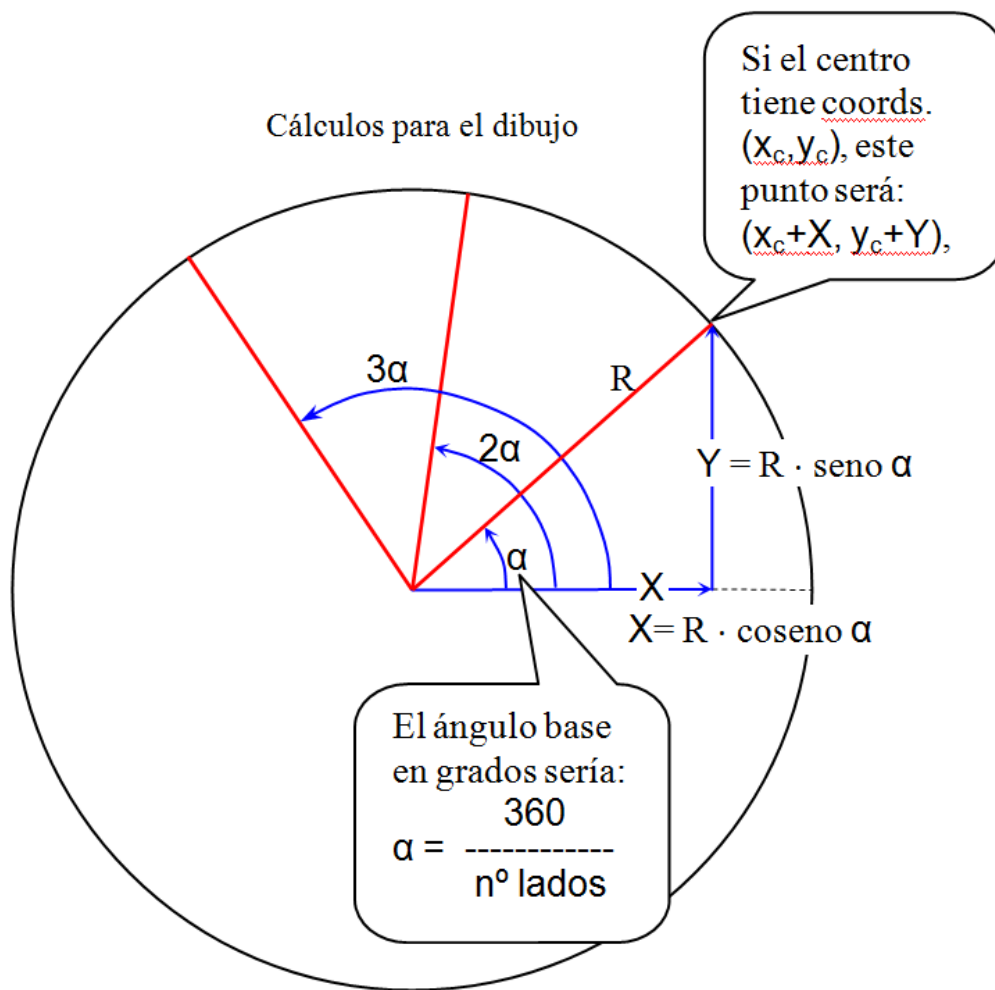
- 6.- **Dibujar Polígono:** Dibuja el polígono, a partir de la configuración actual.
(Nota: Al dibujar un polígono no se borra el anterior).
- 7.- **Conectar Vértices:** Dibuja el polígono y conecta todos los vértices entre sí.
- 8.- **Rellenar:** Rellena el polígono del color del trazo actual.
- 9.- **Borrar:** Borra la zona de dibujo. Se tiene que pedir confirmación antes de borrar.

Avanzado: Hacer que el usuario pueda configurar un giro inicial de la figura (entre 0 y 90°). Para ello utilizaría los mismos controles que para el radio.

Observaciones:

1. El evento por defecto del **radiobutton** es **CheckedChanged** → Cuando vayas a usar el botón del color verás que, si quieres ser totalmente coherente, tienes que cambiar el evento a controlar de los **radiobutton**.
2. El evento por defecto del **trackBar** es **Scroll** → Cuando vayas a hacer que las coordenadas del centro se controlen con el ratón verás que, si quieres ser totalmente coherente, tienes que cambiar el evento a controlar de los **trackBar**.

Consideraciones para dibujar el polígono



Las operaciones seno y coseno se realizan expresando el ángulo en radianes.

En general, si tenemos un ángulo en grados, para pasarlo a radianes sólo tendríamos que hacer: **radianes = grados * π / 180**

Una circunferencia tiene 360° (o 2π radianes). Por lo tanto, el ángulo base expresado en radianes sería:

$$\text{angBase} = 2 * \pi / (n^\circ \text{lados})$$

Por tanto, las coordenadas del vértice de posición **i** serían:

```
x = xCentro + (int)(radio * Math.Cos(i * angBase));  
y = yCentro + (int)(radio * Math.Sin(i * angBase));
```

// Se hace el casting a entero porque las funciones trigonométricas devuelven un double