

Un Polígono Genérico

Implementar una clase Polígono Convexo genérica (utilizar la definicion de <http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/poligonos.html>) , la cual debe ser capaz de manejar como mínimo los siguientes tipos de datos numéricos: signed int, double, float. Debe ser capaz de recibir una lista de clases de tipo Punto (donde el primer punto debera ser igual al ultimo, ademas de que los puntos contiguos en la lista se consideraran como puntos que determinan un segmento del poligono), que debe manejar coordendas en dos dimensiones.

```
public class PuntoGenerico <E> {  
  
    public E x;  
    public E y;  
}
```

Los constructores que deben ser implementados como mínimo para la clase polígono son los siguientes:

```
public class Poligono {  
  
    List<PuntoGenerico> Puntos;  
  
    public Poligono(List<PuntoGenerico> Puntos) throws ExceptionPoligono{  
  
        //implementar validacion previa  
        this.Puntos=Puntos;  
  
    }  
  
    public Poligono(String cadenaPuntos) throws ExceptionPoligono{  
        //implementar transformacion a lista de puntos y validacion  
        //el formato debera ser  
         //(coordx1;coordy1)_(coordx2;coordy2)_(coordxn;coordyn)  
        this.Puntos=Puntos;  
    }  
  
}
```

Se debe tener en cuenta de que en caso de que no se pasen puntos validos para un poligono se debe lanzar una excepcion.

Se debe ademas implementar las siguientes operaciones para un poligono generico:

```
public void Graficar(){  
  
    //grafica el poligono  
  
}  
  
public String addPunto(PuntoGenerico Punto){  
  
    //agrega un punto al poligono  
    //el poligono resultante debe seguir siendo valido  
    //retorna un mensaje en caso de exito o error  
}  
  
public String deletePunto(PuntoGenerico Punto){  
  
    //elimina un punto al poligono, si el punto forma parte del poligono  
    //el poligono resultante debe seguir siendo valido  
    //retorna un mensaje en caso de exito o error  
}  
  
public void sonPuntosInternos(List<PuntoGenerico> Puntos){  
  
    //grafica el Poligono, ademas de graficar en un color los  
    // puntos internos al poligono, y en otro color los puntos externos  
  
}  
  
public String getPerimetro(){  
  
    //retorna el perimetro del poligono, en formato de cadena  
  
}  
  
public String getArea(){  
  
    //retorna el area del poligono, en formato de cadena  
  
}  
  
public PuntoGenerico getCentroide(){  
  
    //retorna el punto que corresponde al centroide
```

```
    //(o centro de masa) del poligono
}

public String estaContenido(Poligono P){

    //determina si un poligono esta contenido dentro de otro
    //se debe graficar en cualquier caso ambos poligonos

}
```

Observaciones

- Se deben entregar solamente los archivos .cpp o .h si es necesario.
- Trabajo individual.
- para cada ejercicio se deben proveer datos de prueba ya cargados en el método main, de manera a ser ejecutados sin necesidad de carga manual.
- Los ejercicios deben ser comentados de manera a entender la lógica de implementación.

Puntuacion

- El total será de 15 puntos, cuyo detalle es el siguiente:
- Implementación de cada función solicitada: 1 punto por cada implementación correcta
- Validación de funciones, 5 puntos.
- Utilización de librerías gráficas: 2 puntos (extra).
- para cada ejercicio se deben proveer datos de prueba ya cargados en el método main, de manera a ser ejecutados sin necesidad de carga manual.
- Los ejercicios deben ser comentados de manera a entender la lógica de implementación.