

### Ejercicio de Práctica en Papel

Nombre y Apellido: ..... Comisión:.....

El objetivo de este ejercicio es evaluar la aplicación integral de contenidos. Para esto, evaluaremos la solución algorítmica desarrollada en base a la información definida en la consigna, la forma en la que diseñas y escribes código C++, y la aplicación de buenas prácticas de programación. El puntaje final obtenido corresponderá al global de la solución entregada. No se califica por incisos.

Todas las entregas deben tener nombre y apellido. Tener en cuenta la legibilidad de la solución entregada, ya que de no comprenderse lo escrito no se podrá corregir. Deben entregarse todas las hojas que contengan código asociado a la solución.

Tiempo de Resolución: 90 minutos.

Puntaje Requerido: 20/40 puntos.

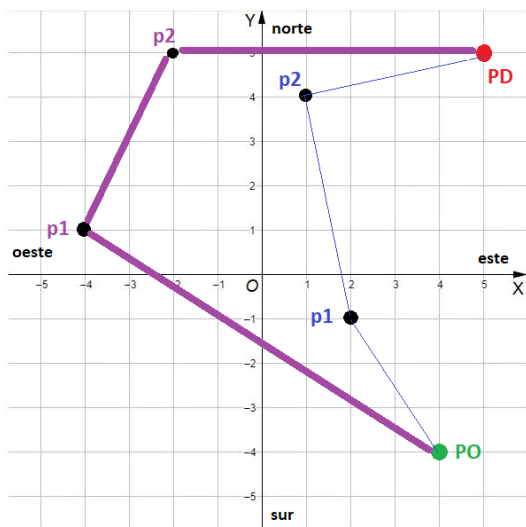
Se solicita que construyas un programa en C++ para resolver el siguiente problema (consigna):

La triangulación, en geometría, es el uso de la trigonometría para determinar posiciones de puntos, medidas de distancias o áreas de figuras. Para simplificar los cálculos, en este ejercicio utilizaremos la distancia euclídea. Esta es la distancia "ordinaria"  $d_E$  entre dos puntos  $P_1=(x_1,y_1)$  y  $P_2=(x_2,y_2)$  la cual se deduce a partir del teorema de Pitágoras como:

$$d_E(P_1, P_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

En su forma más simple, los sistemas de geoposicionamiento utilizan coordenadas en el espacio para determinar rutas. Dado un conjunto de puntos definidos como reales, estos sistemas calculan la distancia total a recorrer entre ORIGEN (PO) y DESTINO (PD) usando puntos intermedios. En nuestro caso, las rutas llevan 2 puntos intermedios (p1 y p2) que definen un camino alternativo entre PO y PD de la siguiente manera: (PO,p1,p2,PD). Para realizar un cálculo, el sistema le pide al usuario que, además de PO y PD, indique 2 caminos alternativos. Luego, calcula la distancia total a recorrer desde PO a PD por ambas rutas. Finalmente, determina cuál de las dos rutas es la más corta y brinda las instrucciones a seguir en base a los puntos cardinales Norte, Sur, Este, Oeste (en este orden) para el primer tramo (PO,p1) de la ruta ganadora según la cantidad de saltos enteros a realizar.

Ejemplo:



En este caso, el usuario ha indicado PO y PD, junto con dos rutas alternativas (la línea mas fina y la línea mas gruesa) definidas por 2 pares de números enteros. Al calcular las distancias, se determina que el camino de la línea más fina es el más corto. Luego, las instrucciones al usuario serán:

- Ir al NORTE (3)
- Ir al OESTE (2)

# **Algoritmos y Estructuras de Datos**

*Examen Parcial 1 (Recuperatorio Parte 2)* **2/6/2023**