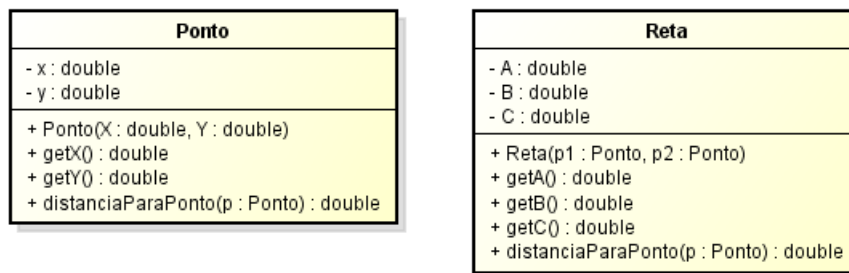


Orientação a Objetos - Exercício 1

Prof. Ricardo Oliveira

Enunciado

Escreva um programa em C++ que contém classes que definem pontos e retas no \mathbb{R}^2 , conforme os diagramas abaixo:



Observações:

- Note que os todos argumentos dos construtores são obrigatórios;
- O método **distanciaParaPonto** da classe **Ponto** deve retornar a distância entre o ponto representado pelo objeto e um ponto recebido como argumento. De forma análoga, o método **distanciaParaPonto** da classe **Reta** deve retornar a distância entre a reta representada pelo objeto e um ponto recebido como argumento.
- Uma reta é definida por três valores A , B e C tais que a equação da reta é dada por $Ax + By + C = 0$. Note, entretanto, que a reta deve ser *criada* recebendo dois pontos pelos quais a reta passa;
- Os diagramas acima devem ser seguidos fielmente (não altere, inclua nem exclua qualquer atributo ou método).

O seu programa deve conter uma função *main()* que leia do usuário as coordenadas de três pontos A , B e C , e imprima (i) a distância do ponto A ao ponto B ; (ii) A equação da reta que passa pelos pontos A e B ; (iii) A distância da reta para o ponto C . Este é um possível exemplo de execução do seu programa:

```
Ponto A> 1 2
Ponto B> 4 4
Ponto C> 4 2
distancia AB = 3.60555
R: -2x + 3y + -4 = 0
Distancia RC = 1.6641
```

(OBS: note que $2x - 3y + 4 = 0$ representa a mesma reta e, logo, também é uma saída válida para este exemplo).

Naturalmente, seu programa deve funcionar para outras entradas. Você pode assumir que o usuário sempre entrará com dados válidos (não é necessário tratar exceções). Se necessário, utilize as seguintes fórmulas:

- A distância entre (x_1, y_1) e (x_2, y_2) é dada por $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$;
- A equação da reta que passa por (x_1, y_1) e (x_2, y_2) é dada por $(y_1 - y_2)x + (x_2 - x_1)y + (x_1y_2 - y_1x_2) = 0$;
- A distância do ponto (x, y) à reta $Ax + By + C = 0$ é dada por $\frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

Sobre o exercício

- O exercício vale nota;
- O exercício é individual;
- O exercício deve ser entregue via *Moodle* até **31 de Agosto de 2019, 23:59**;
- Submeta apenas o arquivo *.cpp* com seu programa.