

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - Campus de Curitiba (Brasil)
Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN). Prof: Jean M. Simão.
Disciplina: **Fundamentos de Programação 2 - IF62C/Turma: S11.**
Curso: **Engenharia Industrial Elétrica, ênfase Eletrônica/Telecomunicações.**
Prova sobre linguagem C++ – Prova da 1ª Parcial.

Nome do Aluno: _____ Turma: _____

Horário de Começo: _____ Horário de Fim: _____

Leia toda a prova antes de começar, pois os enunciados estão completados uns nos outros.

(Questão 1) Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva o seguinte tópico em C++:

- Elabore uma **classe abstrata** chamada *Geométrico* (com dois **atributos inteiros** x e y) que servirá de base (direta ou indiretamente) para as **classes** *Ponto* e *RetaOrtogonal*. Salienta-se que esta classe deverá ter uma função virtual pura chamada *desenha*.

(Questão 2) Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva o seguinte tópico em C++:

- Elabore uma **classe** *Ponto* com:

- Um **método** chamado *desenha* que permitirá imprimir um ponto em uma coordenada da tela. Para tal, é permitido o uso do comando *Console::SetCursorPosition (x , y)* que posiciona o cursor em um ponto da tela (80 por 60 pontos) e é usado conforme segue:

```
Console::SetCursorPosition ( x , y );  
cout << “.”;
```

- O operador de **menor sobrecarregado** que permitirá a uma dada instância (i.e. ao objeto ponto que faz apelo a seu operador de menor) comparar se ela está mais a esquerda de outra instância (i.e. outro ponto passado como parâmetro).

(Questão 3) Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva os seguintes tópicos em C++:

- Elabore uma **classe** *RetaOrtogonal* com um **método** chamado *desenha* que permitirá imprimir um segmento de reta ortogonal ao eixo x ou ao eixo y . Cada **objeto** *RetaOrtogonal* será tecnicamente formado por **objetos** *Ponto*, visando potencial uso deles. Ademais, cada **objeto** *RetaOrtogonal* será instanciado/criado baseando-se em um x e um y iniciais e em um dado comprimento, passados por parâmetro na construtora, resultando em uma reta orientada para cima ou para a direita (conforme o caso).

- Implemente o **relacionamento** de *RetaOrtogonal* e *Ponto* usando uma **lista**. Salienta-se que esta lista deverá ser implementada sem apelo às classes existentes na *STL* do C++.

(Questão 4) Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva o seguinte tópico em C++:

- Elabore uma **classe** *Lista* voltada a implementação de lista simplesmente encadeada para ponteiros de objetos (de classes derivadas) da classe *Geométrico*. Salienta-se que esta **classe** *Lista* deverá ser implementada sem apelo às classes existentes na *STL* do C++.

(Questão 5) Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva os seguintes tópicos em C++:

(a) Elabore uma **classe** *Principal* com:

- um **método** que fornecerá as opções para o usuário (i.e. um *menu* para **desenhar ponto ou reta**).
- uma **lista** para **endereços de objetos (de classes derivadas)** da classe *Geométrico*.

(b) Considere ainda que:

- a partir da escolha de uma opção será criado (dinamicamente) um respectivo objeto.
- o endereço (ponteiro) deste objeto será inserido na referida lista.
- cada vez que o menu é impresso, as figuras são apagadas; e (depois da escolha da figura)
- tanto a figura escolhida quanto as que estavam previamente impressas deverão ser apresentadas em tela.