

**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 e S12. Curso: Engenharia Industrial Elétrica, ênfase Eletrônica/Telecomunicações. Prova sobre linguagem C++ – Prova da 2ª 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.**

Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva as seguintes questões:

**(Questão 1)**

• Elabore em C++ uma **classe abstrata** chamada **Geomet** (com dois **atributos inteiros**  $x$  e  $y$ ) que servirá de base (direta ou indiretamente) para as **classes Ponto e Reta**. Salienta-se que esta classe deverá ter uma função-membro virtual pura chamada **desenha**, que as funções-membro do tipo **get** serão constantes e que as funções-membro do tipo **set** terão parâmetro constante.

• Elabore em C++ uma **classe Ponto** com: um **método** chamado **desenha** que permitirá imprimir um ponto em uma coordenada da tela (*tela de 80 por 60*). Para tal, pode-se usar o comando *gotoxy ( x , y )* que posiciona o cursor em um ponto da tela.

**(Questão 2)** • Elabore em C++ uma **classe Reta** com um **método desenha** que permitirá imprimir um segmento de reta, sendo que:

- Cada eventual **objeto Reta** será tecnicamente formado por **objetos Ponto**, visando potencial uso deles.
- Cada eventual **objeto Reta** será instanciado baseando-se em um  $x$  e um  $y$  iniciais, sendo o primeiro incrementado de um em um e o segundo de dois em dois (na construção dos seus *objetos Pontos*).
- Um eventual primeiro **objeto Reta** terá como  $x$  inicial o valor 0, um segundo **objeto Reta** o valor 2, um terceiro o valor 4 e assim por diante, sendo que um atributo estático (*static*) deve ser usado neste âmbito.
- O valor do  $y$  inicial de cada **objeto Reta** é fixado em 3, sendo que um atributo constante (*const*) deve ser usado neste âmbito.
- O comprimento  $p$  da reta será fornecido como parâmetro na construtora com valor padrão valendo 10.

**(Questão 3)** • Elabore em C++ uma **classe Lista** voltada ao registro de ponteiros de objetos (de classes derivadas) da classe **Geomet**. Salienta-se que esta **classe Lista** deverá ser implementada por meio de uma composição (ou agregação forte) de um objeto da classe **Vector** (da *STL*) parametrizado com ponteiro da classe **Geomet**. Ainda, a **classe Lista** deverá ter um método **percorrer** para chamar o método **desenha** de cada objeto referenciado ou “incluído” (em **objeto Lista** decorrente).

**(Questão 4)** • Elabore em C++ uma **classe Principal** com:

- uma **lista** para **endereços de objetos (de classes derivadas) da classe Geomet**.

- um **método** que fornecerá um **menu** para:

- **criar ponto** (sendo a criação feita dinamicamente com o endereço deste objeto inserido na lista).
- **criar reta** (idem).
- **desenhar todos os pontos e retas instanciadas**.

**(Questão 5)** • Responda objetivamente:

- O que são padrões de projeto?
- Cite três padrões de projeto?
- Explique uns deles.
- Foi utilizado algum padrão de projeto no resolver das Questões 1 a 4? Qual (por exemplo)?

A interpretação faz parte do conteúdo da prova! Inclua comentários (se for o caso) para deixar claras suas decisões.