

Curso: **Engenharia Industrial Elétrica, ênfase Eletrônica/Telecomunicações.**
Disciplina: **Fundamentos de Programação 2 – IF62C – Turma: S11.**

Nome do Aluno: _____
Horário de Começo: _____ Horário de Fim: _____

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

1ª Parte – Atendendo as boas práticas de orientação a objetos, resolva em UML e C++ as seguintes questões:

1) (a) Elabore uma **classe abstrata** chamada *Geométrico* (com dois **atributos inteiros** *x* e *y* **protegidos**) que servirá de **base** (direta ou indiretamente) para as **classes** *Ponto*, *RetaOrtogonal*, *Retangulo* e *Quadrado*.

(b) Elabore uma **classe** *Ponto* com:

- um **método** chamado *desenha* que permitirá imprimir um ponto em uma coordenada da tela¹; e com
- o operador de **atribuição sobrecarregado** para permitir copiar os valores dos atributos de um ponto a outro.

2) (a) 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. Implemente o **relacionamento** entre *Ponto* e *RetaOrtogonal* **usando** uma ou mais classes da **STL**.

(b) Elabore uma **classe** *Retângulo* e uma **classe** *Quadrado* cada qual com um **método** chamado *desenha*.

3) (a) Elabore uma **classe** *Principal* com um **método** que fornecerá as opções de desenho para o usuário (i.e. um *menu*) e uma **lista** para **objetos Geométricos**. Considere ainda que: (a) cada vez que o menu é impresso, as figuras são apagadas; e (b) depois da escolha da figura pelo usuário, tanto a figura escolhida quanto as que estavam previamente impressas deverão ser apresentadas em tela.

(b) Todas as **classes** solicitadas **nesta prova se relacionarão entre si** permitindo a elaboração de um editor de figuras elementar. Assim sendo, elabore de maneira apropriada estas **classes** e seus **relacionamentos** tanto em **UML** quanto em **C++** (considerando os demais itens acima).

2ª Parte – Objetivamente, responda as questões:

4) Considere que este aplicativo em questão fosse desenvolvido em um ambiente de programação visual que dispõe de objetos gráficos e o tratamento de eventos sobre formulário, sendo o próprio formulário um objeto gráfico passível de tratamento de eventos*. Considere ainda que o formulário tenha um método *drawn* que desenha um ponto em uma posição específica (x, y) do formulário. Após estas considerações, explique como seria a implementação do código desenvolvido neste ambiente, de forma a modificá-lo minimamente**.

* Formulário ou *Form* tal qual no ambiente usado em sala: o *Microsoft Visual C++ Express Edition*.

** Não é necessário lembrar com precisão o nome das classes de objetos gráficos estudados. Bastaria dizer se seriam botões, caixa de textos, etc, bem como a forma como os eventos sobre estes elementos seriam tratados.

5) Responda objetivamente as perguntas:

- A – O que é um método *const*? O que é um retorno de método *const*? O que é um atributo *const*?
- B – O que é uma *Thread*? O que é um *Mutex*? O que é um ‘*Semáforo*’?
- C – O que são *APIs*?
- D – O que são padrões de projeto e para que eles servem? Cite três nomes de padrões de projeto.

¹ 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). Usa-se este comando seguido de *cout*.