

# ELE078 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

## Trabalho Prático 1

### I – As seguintes regras devem ser observadas na confecção do trabalho:

1) **O trabalho pode ser feito em grupo de no máximo 3 pessoas.** Em nenhuma hipótese poderá haver mais de 3 alunos por grupo. É permitido discutir os problemas e estratégias de solução com outros grupos, mas quando se tratar de escrever ou implementar computacionalmente as soluções, isto deve ser feito apenas com os componentes de seu grupo. Utilizar o trabalho dos outros, como se fosse seu, é plágio → desonestidade acadêmica será punida com severidade.

2) **Forma de entrega:** O trabalho deve ser entregue em formato digital por meio do *Moodle*. Utilizar a opção "*Link para Envio do TP1*". Anexe um único arquivo .zip contendo todos os arquivos do trabalho (códigos-fonte, executáveis, documentação, etc.). O nome do arquivo .zip (ou .rar) a ser enviado deve ser formado pelos nomes de todos os integrantes do grupo. Assim, se o grupo é formado pelos alunos: Cristiano Castro, André Freire e Danilo Melges, o nome do arquivo deverá ser:

***CristianoCL\_AndreF\_DaniloM.zip.***

3) O link para envio do TP1 no Moodle terá uma tolerância de 24 horas para recebimentos dos trabalhos. Após esse período, os trabalhos não serão recebidos.

### II – Tarefas:

1. Crie uma classe *Matriz* que permita que sejam feitas operações matemáticas similares às do *Matlab* para matrizes do tipo *double*. A classe deve ser implementada de forma a permitir que os usuários manipulem seus índices (linhas e colunas) começando de 1 (um) e não de 0 (zero). Os elementos devem ser armazenados com estruturas criadas dinamicamente na memória através do uso de ponteiros duplos (ou simples).

**obs.:** use os recursos aprendidos até o momento para tornar o código eficiente:

- argumentos *default* em construtores e funções membro, funções membro *inline*, passagem de argumentos por referência, etc.
- argumentos e funções membro *constantes* (*const*) sempre que possível.

### Criação e Destruição de Matrizes:

- Matriz(): cria uma matriz vazia com números de linhas e colunas iguais a 0;
- Matriz(int linhas, int colunas, const double &valor = 0): cria uma matriz com número de linhas e colunas iguais aos recebidos pelos argumentos e com todos os valores da matriz preenchidos com a variável valor.
- Matriz(const Matriz &m): construtor de cópia
- ~Matriz(): destrutor

O seguinte código é um exemplo de programa cliente para a sua classe:

```
Matriz Y;
Matriz X(3,1), A(3,3), C(3,3);
Matriz W = C;
Matriz Z(A);
int numeroLinhas = A.getRows();
int numeroColunas = A.getCols();
Y.unit();           // inicializa Y com a matriz identidade
A(2,1)=10;         // altera o valor de uma posição de A
Y.zeros();          // modifica todos os elementos de Y para o valor zero
C=A+A;             // Soma
C-=A;              // Subtração
A=C-A;             // Subtração
A+=A;              // Soma
A=~C;              // A é igual a transposta de C
X.ones();           // modifica todos os elementos de X com 1s
X*=2;              // multiplicação por uma constante
C=A*X;             // multiplicação de matrizes
C*=X;              // multiplicação de matrizes
if (A == C)         // verifica a igualdade entre A e C
if(X != Y)          // verifica a desigualdade entre A e C
cout << C << endl; // Impressão de matrizes
cin >> Y            // leitura de dados para dentro da matriz Y
```