

# Exercício Programa: EP1

Reinaldo Avelino

Agosto 2021

## 1 Introdução

Neste EP, programar-se-á diversas funções de modo a finalmente desenvolver um software que resolva um sistema linear de coeficientes inteiros.

## 2 Matriz Nula

Programe uma função **void criarNula(int m, int n, int A[m][n])** que crie uma matriz A nula (isto é, com todos os elemento iguais a 0) com m linhas e n colunas.

## 3 Matriz Qualquer

Programe uma função **void criar(int m, int n, int A[m][n])** que crie uma matriz A de m linhas e n colunas com elementos dados pelo usuário.

## 4 Imprimir Matriz

Programe uma função **void imprimir(int m, int n, int A[m][n])** que imprima uma matriz A dada, com m linhas e n colunas, na disposição matemática usual humana. Segue o exemplo:

**Input:** [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]

**Output:**

1 2 3

4 5 6

7 8 9

## 5 Multiplicar Matrizes

Programe uma função **void multiplicar(int mA, int nA, int A[mA][nA], int mB, int nB, int B[mB][nB], int C[mA][nB])** que multiplique a matriz A (de mA linhas e nA colunas) pela matriz B (de mB linhas e nB colunas), nesta ordem, resultando na matriz C.

## 6 Verificar Sistema Linear

Programe uma função **int VerificarSistemaLinear(int m, int n, int A[m][n], int \*X, int \*B)** tal que, dada uma matriz A (de m linhas e n colunas) representando os coeficientes de um sistema linear e o vetor B representando os termos independentes, verifique se o vetor X corresponde ao conjunto solução de tal sistema ( $AX=B$ ).

## 7 Determinante

Programe uma função **int det(int n, int A[n][n])** tal que, dada uma matriz quadrada A (de grau n), retorne o seu determinante.

## 8 Resolver Sistema Linear I

Programe uma função **int \*resolver1(int n, int A[n][n], int \*B)** tal que, dada uma matriz quadrada A (de grau n) e um vetor B representando, respectivamente, os coeficientes e os termos independentes de um sistema linear, retorne o vetor X, correspondente a solução deste ( $AX=B$ ).

## 9 Desafio: Escalonamento

Programe uma função **void escalonar(int m, int n, int A[m][n], int B[m][n])** tal que, dada uma matriz A (de m linhas e n colunas), realize, na matriz B, o escalonamento de A.

## 10 Desafio: Resolver Sistema Linear II

Programe uma função **int \*resolver2(int m, int n, int A[m][n], int \*B)** tal que, dada uma matriz A (de m linhas e n colunas) e um vetor B representando, respectivamente, os coeficientes e os termos independentes de um sistema linear, retorne o vetor X, correspondente a solução deste ( $AX=B$ ).