

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Resolve o sistema de equações lineares a partir da matriz inversa e da
multiplicação de matrizes. Neste código, para obter a matriz inversa
foi utilizado o método de eliminação de Gauss aplicando-o sobre a
matriz identidade.

Alunos: Fábio Menslin, Alcione Freitas e Hezb Ullah
RA: 289297, 289288, 290405

"""

#Implementação do método matricial
A = [[-250, 0, 40],[240, -250, 0],[0, 240, -250]]
B = [-6500, -2500, -2500]

tamanhoA = len(A)
C = []
I = []
L = []

def matrizIdentidade():
    for i in range(0, tamanhoA):
        for j in range(0, tamanhoA):
            if (i!=j):
                L.append(0)
            else: L.append(1)
        I.append(L.copy())
        L.clear()
    return I

def inversaDecomposicao(A,I):
    #Primeira etapa de cima para baixo
    for h in range(0, tamanhoA):
        dividirLinha = A[h][h]
        for i in range(h+1, tamanhoA):
            fatorPivot = fatorGauss(A[h][h], A[i][h])
            for j in range(0, tamanhoA):
                A[i][j] = A[i][j] - fatorPivot*A[h][j]
                I[i][j] = I[i][j] - fatorPivot*I[h][j]
            A[i-1][j] /= dividirLinha

```

```

        I[i-1][j] /= dividirLinha
#Segunda etapa de baixo para cima
n = tamanhoA-1
for h in range(0, tamanhoA):
    dividirLinha = A[n-h][n-h]
    for i in range(h+1, tamanhoA):
        fatorPivot = fatorGauss(A[n-h][n-h], A[n-i][n-h])
        for j in range(0, tamanhoA):
            A[n-i][n-j] = A[n-i][n-j] - fatorPivot*A[n-h][n-j]
            I[n-i][n-j] = I[n-i][n-j] - fatorPivot*I[n-h][n-j]
        A[n-(i-1)][n-j] /= dividirLinha
        I[n-(i-1)][n-j] /= dividirLinha

    return I

def fatorGauss(m,n):
    fatorPivot = n/m
    return fatorPivot

def matrizMultiplica(I,B):
    for i in range(0,tamanhoA):
        somaIB = 0
        for j in range(0, tamanhoA):
            somaIB = somaIB + I[i][j]*B[j]
        C.append(somaIB)
    return C

I = matrizIdentidade()
I = inversaDecomposicao(A, I)
C = matrizMultiplica(I, B)
print("As temperaturas finais são: ")
for i in range(0, tamanhoA):
    print(f"T{i}: {C[i]}")

```