

P3

Divulgação: às **11h** de **10/08/2021** (terça-feira) na respectiva atividade do Classroom.

Entrega: somente até **20h** de **15/08/2021** (domingo) fazendo upload no Classroom.

Instruções:

Fazer o upload de apenas dois arquivos:

- 1) Um arquivo com extensão “gdoc” (Documentos do Google) criado dentro da própria atividade do Google Classroom com o seguinte nome “P3_NomeCompletoDoAluno” para o arquivo, contendo as respostas para **TODAS** as questões.
- 2) Um arquivo com extensão “zip”, com o seguinte nome “P3_NomeCompletoDoAluno.zip” para o arquivo, contendo todos os códigos em JULIA dos programas desenvolvidos.

Importante:

- 1) Os documentos devem ser entregues "até o dia e horário indicados". Caso os documentos não sejam entregues no prazo, não serão considerados e será atribuída a nota 0 (zero).
- 2) Os documentos devem ser entregues "exatamente como especificados". Caso sejam entregues documentos diferentes do formato especificado nas instruções, os mesmos não serão corrigidos e entrará automaticamente no caso anterior 1).

1ª Questão (10,0 pontos):

Para o Problema de Valor de Contorno (PVC):

$$\frac{d^2T}{dx^2} + h' T_{\infty} - T = 0, \quad T(0) = T_a, \quad T(L) = T_b, \quad h' = \frac{2h}{rk}$$

- Desenvolver um programa em Julia implementando o método das diferenças finitas para resolver uma equação diferencial ordinária de segunda ordem linear. (4 pts)

- Testar o programa com o seguinte problema: (2 pts)

$$h' = 0.05\text{m}^{-2}$$

$$h = 1\text{J}/(\text{m}^2\text{Ks})$$

$$r = 0.2\text{m}$$

$$k = 200\text{J}/(\text{mKs})$$

$$T_{\infty} = 200\text{K}$$

$$T_a = 243\text{K}$$

$$T_b = 400\text{K}$$

$$L = 10\text{m}$$

- Resolver o problema para as quatro malhas e comparar com a solução analítica: (2 pts)

$$\Delta x = 2\text{m} / 1\text{m} / 0.5\text{m} / 0.25\text{m}$$

- Gerar a entrada de dados em JSON e exportar os resultados também em JSON. (2 pts)