

Listas de Exercícios #7

Avalie o problema de convecção-difusão de calor 1D em regime permanente em um escoamento de água ($k = 0,595\text{W/mK}$ e $\rho = 997\text{kg/m}^3$) com velocidade constante. Considere que em $x = 0$, a temperatura é igual a 150°C (T_0) e em $x = L$ é igual a 50°C (T_L). $L = 0,1\text{m}$. Considere que a velocidade do escoamento e a quantidade de volumes de controle no domínio computacional são iguais a:

- a) $u = 0,01\text{m/s}$ com 5 volumes de controle
- b) $u = 0,10\text{m/s}$ com 5 volumes de controle
- c) $u = 0,10\text{m/s}$ com 20 volumes de controle

Determine pelo Métodos dos Volumes Finitos o perfil de temperaturas utilizando o Esquema de Diferenças Centrais e compare com a solução analítica que pode ser expressa por:

$$\frac{T(x) - T_0}{T_L - T_0} = \frac{e^{(\rho u/k)x} - 1}{e^{(\rho u/k)L} - 1}$$

Resolva agora utilizando o Esquema *Upwind*.

- Data da entrega:** 26/11/2025