

SME0306 - 2013
Gustavo Carlos Buscaglia

ICMC - Ramal 738176
gustavo.buscaglia@gmail.com

Prova 6 (1 de outubro de 2013)

Vimos na aula de 26 de setembro que a temperatura superficial T_s de uma amostra colocada sobre uma superfície a temperatura T_0 e em contato radiativo com um forno a temperatura T_1 satisfaz a equação

$$\phi_{\text{rad}}(T_s) = \phi_{\text{cond}}(T_s)$$

onde

$$\phi_{\text{rad}}(T_s) = \epsilon \sigma (T_s^4 - T_1^4)$$

e

$$\phi_{\text{cond}}(T_s) = \frac{k(T_0 - T_s)}{\delta}$$

onde ϵ é a emissividade, σ a constante de Stefan-Boltzmann, k a condutividade e δ a espessura da amostra.

Para simplificar as contas, vamos fazer algo que você NUNCA mais deve fazer: Adotar valores simples das constantes sem levar em conta as unidades. Assim sendo, tomemos

$$\epsilon \sigma = 10^{-3}, \quad \frac{k}{\delta} = 1, \quad T_0 = 0, \quad T_1 = 10$$

Chamando $x = T_s$, queremos determinar x^* tal que

$$f(x^*) = \phi_{\text{rad}}(x^*) - \phi_{\text{cond}}(x^*) = 0$$

1. Seja $x_0 = T_0$ e $x_1 = T_1$, então usando o método da biseção os seguintes valores obtidos são:

| | |
|---------|--|
| $x_2 =$ | |
| $x_3 =$ | |
| $x_4 =$ | |

2. Seja $x_0 = T_0$ e $x_1 = T_1$, então usando o método da secante os seguintes valores obtidos são:

| | |
|---------|--|
| $x_2 =$ | |
| $x_3 =$ | |
| $x_4 =$ | |

3. Seja $x_0 = T_0$, então usando o método de Newton-Raphson os seguintes valores obtidos são:

| | |
|---------|--|
| $x_1 =$ | |
| $x_2 =$ | |