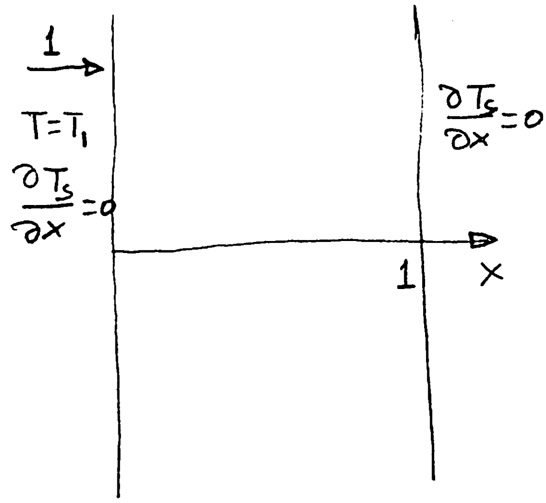


Non-dimensional

$$\left.\begin{aligned}\frac{\partial T}{\partial t}+\frac{\partial T}{\partial x} &= \alpha\frac{\partial^2 T}{\partial x^2}-\Lambda(T-T_s)\\ \frac{\partial T_s}{\partial t} &= \alpha_s\frac{\partial^2 T_s}{\partial x^2}+\Lambda_s(T-T_s)\end{aligned}\right\}$$

$$T(0,t)=T_1 \qquad \left(\frac{\partial T}{\partial t}+\frac{\partial T}{\partial x}\right)_{(1,t)}=0 \ ?$$

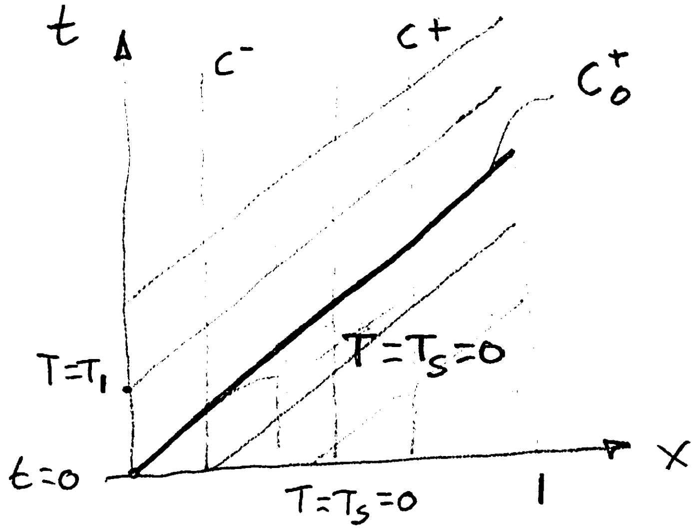
$$\left.\frac{\partial T_s}{\partial x}\right|_{(0,t)}=\left.\frac{\partial T_s}{\partial x}\right|_{(1,t)}=0$$

$$T(x,0)=T_s(x,0)=0$$

$\alpha \ll 1 \quad \alpha_s = a\alpha, \; a=O(1)$

External solution, lowest order

$$\left.\begin{aligned}\frac{\partial T}{\partial t}+\frac{\partial T}{\partial x} &= -\Lambda(T-T_s)\\ \frac{\partial T_s}{\partial t} &= \Lambda_s(T-T_s)\end{aligned}\right\}\rightarrow \text{Characteristics} \quad \begin{aligned}C^+&: \frac{dx}{dt}=1, \quad \frac{dT}{dt}=-\Lambda(T-T_s)\\ C^-&: \frac{dx}{dt}=0, \quad \frac{dT_s}{dt}=\Lambda_s(T-T_s)\end{aligned} \quad (*)$$



Para $x>t$: $T=T_s=0$

La característica $C_0^+ : x=t$ es el frente de onda. En ella $T_s=0$ y

(∘) $\frac{dT}{dt}=-\Lambda T$, $t=0$, $T=T_1 \rightarrow$

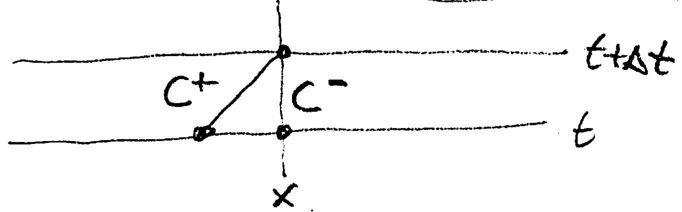
$T=T_1 e^{-\Lambda t}$ en $x=t$ (C_0^+)

$T_s=0$

Para $x<t$ hay que resolver las ecuaciones características (*) numéricamente?

Hay una "onda de choque" en $x=t$ (avanza con velocidad 1) donde T viene dado por (∘). El término difusivo se encarga de pasar esa T a cero en una capa delgada. Pero antes,

Para estar seguros, comparar la solución externa de orden 0 resolviendo (*) por las características con la solución numérica completa



Diferencias finitas