

# Diferencias finitas

Oscar Andrés Rosas Hernández *Facultad de Ciencias, UNAM, CDMX*

## I. DIFERENCIAS FINITAS

En este texto intentare explicar un poco mas a detalle el codigo subido para la tarea, lo primero que hago es incluir un archivo llamado "solver.c" que no es mas que un eliminador gaussiano que se puede descargar de internet, el objetivo de este es resolver sistemas de ecuaciones (nota, una gran mejora seria usar metodos especificos para matrices banda).

Despues declaro la cantidad de pasos que haremos para cada uno de las dimensiones de la funcion, temporales y espaciales. Lo siguiente es declarar una matriz de resultado e iniciarla en ceros.

Despues hay que declarar un vector columna que nos llene la primera columna de nuestra matriz usando las condiciones iniciales. Despues declaramos algunos valores, como el  $dx$ ,  $dt$  y el clasico  $\rho$ , para evitar repetirnos en los calculos.

Creamos una matriz triangular que sera la que iremos resolviendo a cada paso, finalmente creamos un vector con las constantes y llamamos al solver y colocamos el resultado en la matriz de resultado.

Finalmente iremos punto del tiempo por punto del tiempo mostrandolos en una grafica gracias a gnuplot.

Hay tambien una version en Python que hace las cosas mas entendibles.

## II. GRAFICAS

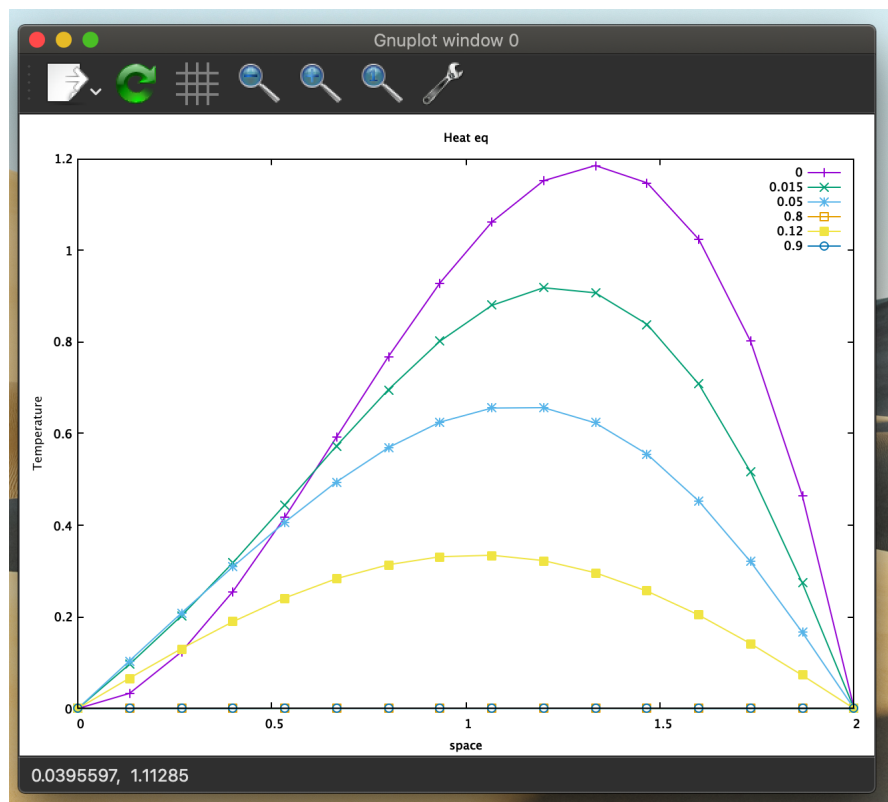


Figura 1. 15 iteraciones

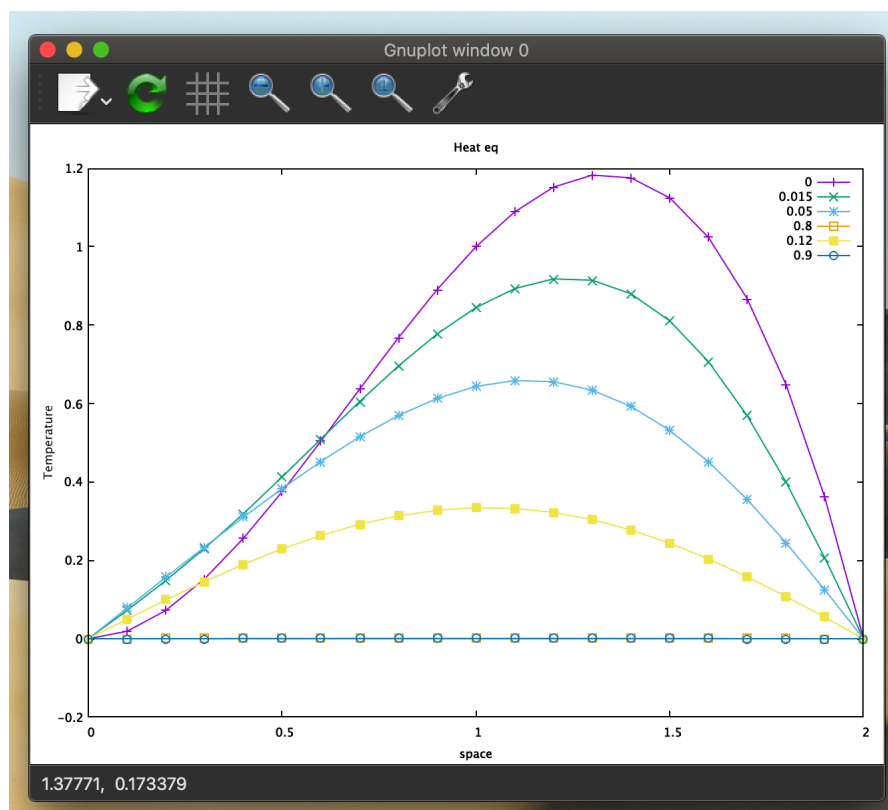


Figura 2. 20 iteraciones

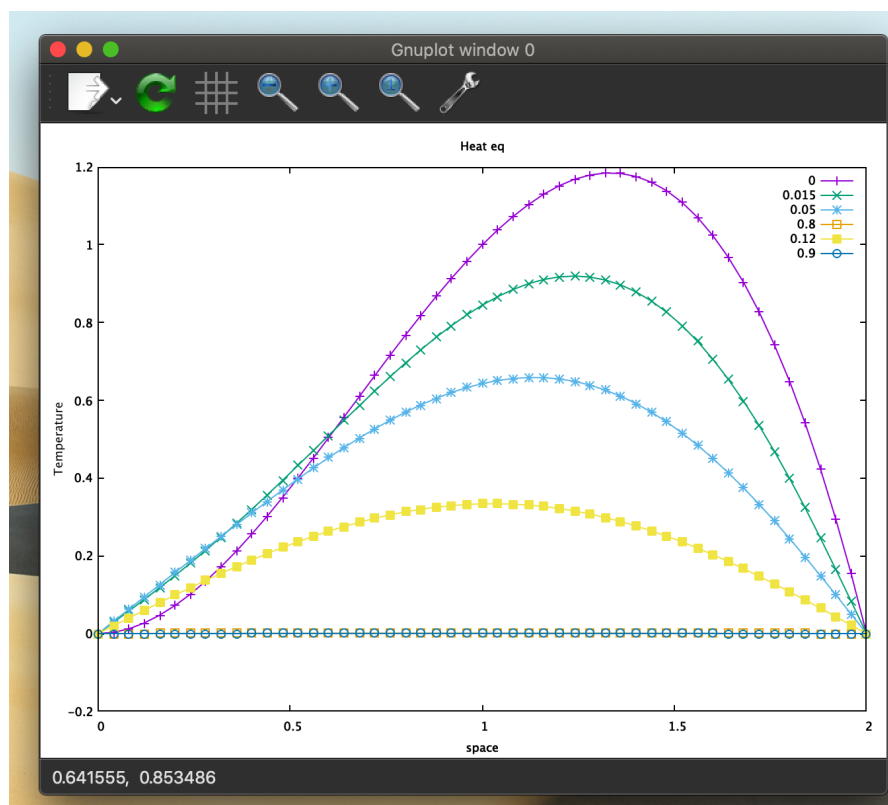


Figura 3. 50 iteraciones

### III. SOLUCION ANALITICA

Me temo que aun no llevo ecuaciones diferenciales y las soluciones generales que encuentro parecen involucrar a sumas infinitas y no me veo en la capacidade codificar esto ahora en C :v