Nombre:.....

Matrícula:.....

Carrera:.....

Email:.....

Ejer. 1	Ejer. 2	Total Teoría	Ejer. 3	Ejer. 4	Total Práctica	Total Parcial

TEORIA (4 puntos) - Entregar en hojas aparte de la práctica

1. Para los puntos a) y b), marque el ítem que corresponde, justifique, y explique porque considera que el otro ítem no corresponde o si de algún modo puede ser adaptado
 - a) Los métodos RK, están definidos para resolver problemas del tipo:
 - Problemas de Valor Inicial
 - Problemas de Valores de Frontera
 - b) El método de las diferencias finitas está definido para resolver problemas del tipo:
 - Problemas de Valor Inicial
 - Problemas de Valores de Frontera

2.
 - a)Cuál es el objetivo del método de ajuste por mínimos cuadrados?
 - b) Explique el proceso de deducción de los respectivos coeficientes.

3.
 - a) Condiciones y significado de las condiciones que debe reunir un spline o trazador cúbico?
 - b) Dada una cantidad n de puntos. Con qué obtiene un mejor ajuste en los n puntos. Justifique.
 - con un polinomio interpolante de Lagrange
 - con un polinomio de Newton por diferencias divididas
 - con un trazador cúbico spline
 - con un polinomio mínimo cuadrático
 - c) Qué criterio utilizaría para elegir el mejor método?

Nombre:.....

PRACTICA (6 puntos) - Entregar ejercicios 3 y 4 en hojas aparte

4. Se pretende calcular la integral

$$I = \ln 2 = \int_1^2 \frac{\partial t}{t}$$

- a) Determinar la cantidad n de intervalos necesaria para obtener la integral con un error menor a 10^{-4} usando la regla de Simpson 1/3 compuesta.
- b) Calcular la integral I_S usando los n intervalos y la fórmula de Simpson 1/3 compuesta.
- c) Calcular $R_{1,1}$ usando la fórmula simple de Trapecios (Corresponde a 1 intervalo)
- d) Calcular $R_{2,1}$ usando la fórmula recursiva de Romberg (corresponde a Trapecios con 2 intervalos)
- e) Calcular $R_{2,2}$ usando la fórmula de extrapolación de Richardson (corresponde a Simpson 1/3 con 2 intervalos)
- f) Calcular el error para $I_S, R_{1,1}, R_{2,1}$ y $R_{2,2}$ y comparar los resultados.

5. Una placa de aluminio de 20 cm de ancho por 21 cm de alto es sometida a una distribución de temperaturas en el borde inferior (cuando $y = 0$) de $T(x) = (x - 10)^2 + 100$ y en el borde superior (cuando $y = 21$) de $T(x) = (x - 10)^2 + 79$. Por otro lado los dos laterales están sometidos a la misma distribución de temperaturas de $T(y) = 200 - y$ para $x = 0$ y para $x = 20$. Calcular las temperaturas de equilibrio en los puntos desconocidos cada 10 cm en el ancho y 7 cm en el alto de la placa. Tener en cuenta que la difusión del calor en el equilibrio se rige por la siguiente ecuación diferencial a derivadas parciales:

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = 0$$