

Nombre: Matrícula: Carrera:

e-mail:.....

Nota Ej. 1	Nota Ej. 2	Nota Ej. 3

Nota Final *

*** Observación. Para aprobar el parcial se debe tener nota superior a 4 en por lo menos dos ejercicios.**

1) Indique en la tabla siguiente cuál es el método más conveniente que debe utilizar para resolver los problemas dados, considerando:

- A- Interpolación polinomial, Lagrange
- B- Interpolación polinomial. Dif .div. Newton
- C- Trazador cúbico – Spline
- D- Mínimos cuadrados

DEBE indicar el/los métodos con la letra correspondiente en la columna **Método** de la tabla. Justifique, fuera de la tabla, la elección del método.

id	problema	Método
a)	Descripción del comportamiento de una señal arbitraria	
b)	Ajuste de un conjunto de puntos a un grado de polinomio dado	
c)	Dadas medidas de velocidad muestreadas determinar las velocidades en puntos intermedios	
d)	Una nube de puntos, ver tendencia	
e)	Con varios puntos hacer pruebas de interpolación eliminando puntos extremos	
f)	Mejor aproximación a la forma de una función	
g)	Calcular un polinomio que pase por puntos dados para hacer diversos cálculos sobre él	

- h) Indique para cada uno de los métodos (A,B,C,D) cuáles son los errores cometidos en los puntos dados
- i) Indique para cada uno de los métodos (A,B,C,D) utilizando N puntos cuantos polinomios distintos puede generar y de que grados.
- j) Cómo puede hallar los parámetros de una función exponencial de la forma $y=a \cdot e^{bx}$ con mínimos cuadrados

2) Dada la siguiente integral

$$I = \int_1^2 \sqrt{x} dx$$

- a) Se quiere estimar su valor por el método de los trapecios. Utilizar la fórmula **recursiva** de Romberg para hacer los cálculos para 1, 2 y 4 intervalos. Escribir las fórmulas utilizadas y detallar todos los pasos intermedios.
- b) Aplicar interpolación de Richardson en los dos últimos términos del inciso anterior para mejorar la estimación.
- c) A cual método de Newton-Cotes corresponde el resultado del inciso (b)? Aplicar dicho método con la misma cantidad de intervalos y comparar los resultados.
- d)Cuál es la cota de error del método aplicado en el inciso (c)? Se puede verificar la cota comparando los resultados de los incisos (b) y (c)?
- e) Explicar las ventajas y desventajas del método de Romberg con respecto a los métodos de Newton-Cotes.

Nombre:

Matrícula:

Carrera:

- 3) Se quiere saber la distribución de temperaturas en una placa rectangular de ancho $L1 = 120$ cm y largo $L2 = 200$ cm en estado de equilibrio. La misma sigue la siguiente ecuación:

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

Teniendo en cuenta que el borde superior de la placa se encuentra a 150 °C, mientras que el borde inferior se encuentra a 50 °C, y que los dos laterales están a 25 °C.

- ¿Que tipo de problema representa?
- Plantear la resolución del problema por el método de las diferencias finitas.
- Calcular las temperaturas en el interior de la placa cada 50 cm en el largo y 60 cm en el ancho.
- ¿Como se puede mejorar la solución, para que tienda a la solución exacta?
- ¿Que otro tipo de problemas se resuelven por el método de las diferencias finitas? Describir el método.