

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

Email:.....

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

Nota: Entregar en hojas separadas TODOS los ejercicios

TEORIA

1.
 - a) Dados n puntos, ¿Cuántos polinomios interpolantes de grado $n - 1$ se pueden obtener? Justifique su respuesta.
 - b) Comparando los polinomios obtenidos por los métodos de Lagrange, Newton progresivo y Newton regresivo, ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada uno.?
 - c) ¿Cuántos polinomios aproximantes se pueden obtener a partir de n puntos? Justifique su respuesta
 - d) ¿Cuántos polinomios de grado 3 se obtienen mediante el método Spline para n puntos? ¿En que se diferencian con un polinomio de grado 3 obtenido a partir de mínimos cuadrados?
 - e) ¿Qué método/s es más adecuado para obtener las fórmulas de integración de Newton-Cotes?
2.
 - a) En qué se basan los métodos de Runge-Kutta (R-K) para EDO teórica y gráficamente? Qué tipo de EDO permiten resolver? Qué significa el número de orden?
 - b) En que consiste el método de las diferencias finitas? A qué tipo de problemas puede ser aplicado? Por qué? Puede ser aplicado indistintamente el método de las diferencias finitas ó los métodos de R-K para resolver ecuaciones diferenciales?
 - c) Cuáles son las distintas formas de calcular las diferencias finitas? Qué ventaja puede tener considerar esas distintas formas?
 - d) Por qué en el caso de resolución de EDP parabólicas existe un método implícito y uno explícito? De poder utilizar ambos, cuál es el procedimiento para resolver la EDP con cada uno de ellos?

Nombre:.....

PRACTICA

3. Un servicio de tutores realizó una estadística sobre el éxito en el desarrollo de un examen y la cantidad de días que los estudiantes asistieron a su clase de repaso. El índice Y representa el porcentaje de mejora, X es el número de días de asistencia a la clase de repaso.

X, días de repaso	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
	1	2.5	5	6.5	9
Y, % de mejora	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
	2	5	11	14	17

- a) Plantee y calcule la pirámide de diferencias divididas para el método de Newton.
- b) Escriba el polinomio progresivo de Newton de orden cuatro.
- c) Estimar el valor del porcentaje de mejora para 3 días de repaso con el polinomio calculado en b).
- d) Se descubrió que el punto x_0, y_0 no era representativo de la estadística y se decidió eliminarlo. Calcule el nuevo polinomio progresivo interpolante de Newton a partir de los puntos $(x_1, y_1; x_2, y_2; x_3, y_3; x_4, y_4)$ y calcule nuevamente el valor del porcentaje de mejora para $x = 3$.

4. Dada la siguiente ecuación diferencial:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + 5 \frac{\partial y}{\partial x} - y = 0$$

con $y(0) = 3, \frac{\partial y}{\partial x}(0) = 1$

- a) Plantear el problema como un sistemas de ecuaciones de primer orden.
- b) Escribir la fórmula de iteración de Euler Mejorado para Sistemas.
- c) Usando un paso $h = 0.1$, calcular el valor de y para $x = 0.2$ usando el método de Euler Mejorado para Sistemas.