

Nombre:.....

Matrícula:.....

Carrera:.....

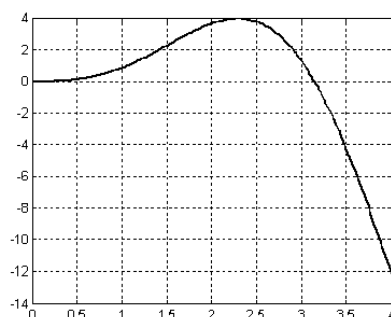
Email:.....

Ejer. 1	Ejer. 2	Ejer. 3	Total Teoría	Ejer. 4	Ejer. 5	Total Práctica	Total Parcial

Nota: Entregar en hojas separadas TODOS los ejercicios

TEORIA

1. Dada la función $\sin(x) * x^2$, graficada a continuación, de la cuál se quiere obtener la integral en un intervalo $[a,b]$.



- a) Al aplicar el método Romberg en el intervalo $[0.5, 2.5]$ se han obtenido los siguientes resultados.

3.8604 4.2793 4.3838 4.3820
 4.1745 4.3773 4.3820
 4.3266 4.3817
 4.3680

Indique tachando e indicando el orden de cálculo, cual sería la parte que debería haber evaluado para obtener un error < 0.001 . Justifique

- b) Al aplicar el método Romberg en el intervalo $[0.5, 4]$ se han obtenido los siguientes resultados.

-12.4837 4.7212 4.3649 4.3510
 0.4200 4.3872 4.3513
 3.3954 4.3535
 4.1140

A que se debe la disparidad de los resultados en la primer columna, y considerando que el intervalo es mayor que el del punto anterior, porque no ha aumentado el valor de la integral?

- c) Fue adecuada la aplicación del método Romberg en los puntos a) y b). Explique
 d) Qué procedimiento utiliza la función 'quad' de Matlab y a qué casos es aplicable? Se podría haber utilizado en a) y en b)
 e) Considerando los métodos de Newton-Cotes, como resolvería el punto b)

Nombre:.....

TEORIA

2. Considerando el uso de n puntos conjuntamente, dé su respuesta ÚNICAMENTE en la columna libre

	Pregunta	Resuesta .
1	Cuántos polinomios distintos puede generar con mínimos cuadrados?	
2	Cuántos polinomios distintos puede generar con Lagrange?	
3	Cuántos polinomios distintos puede generar con diferencias divididas de Newton?	
4	Cuántos polinomios distintos puede generar con Spline?	
5	Puede obtener un polinomio interpolante a partir de un sistema de ecuaciones? Qué problema puede tener?	
6	Cuál debería ser el error en los puntos para polinomios interpolantes?	
7	Cuál debería ser el error en los puntos para polinomios aproximantes?	
8	Qué información requiere para evaluar la cota de error en el polinomio más allá de los puntos dados?	
9	Cuántos trazadores cúbicos puede generar con Spline?	
10	Puede coincidir un trazador cúbico con un polinomio de Lagrange?	
11	Cuántos polinomios interpolantes podría generar a partir de los distintos métodos?	
12	Cuál es la ventaja del método de diferencias divididas de Newton ante el método de Lagrange?	

Nombre:.....

PRACTICA

3. Sean los puntos

k	0	1	2	3	4	5	6	7
x_k	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5
$y_k = 2.2$	3.5	4	6	6.5	7.3	8.2	8.7	

- Encontrar la recta $P_1(x)$ que mejor ajusta los puntos según el criterio de mínimos cuadrados.
 - Encontrar el polinomio interpolante de Newton **regresivo** $P_3(x)$ utilizando solamente los puntos x_2, x_3, x_4, x_5 .
 - Evaluar $P_1(x)$ y $P_3(x)$ en el punto $x = 4.5$. Cual de los dos polinomios aproxima mejor los datos? Explicar las razones por la diferencia.
 - Graficar los resultados
4. La distribución espacial de corrientes en un capacitor cilíndrico, es descripta por la ecuación $y(y'')^2 = \exp^{(2x)}$. con $y(0) = 0.1$ y $y'(0) = 0.1$.
- Plantear la ecuación en forma explícita ($y'' = f(x, y, y')$) como una ecuación de segundo orden.
 - Plantear el problema como un sistema de ecuaciones de primer orden.
 - Cuál es la corriente en el capacitor para $x = 1$? (Usar Runge-Kutta de 2do Orden con $h = 0.5$)