

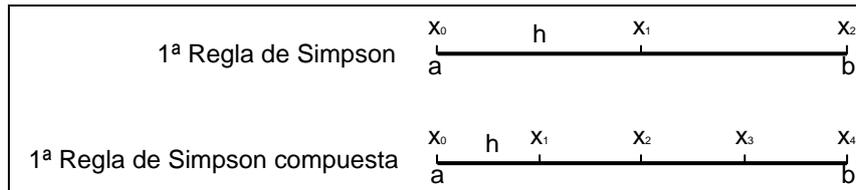
**Tiempo 2 horas**

1.- La fórmula de integración de Newton-Cotes para  $n=2$  es:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3}(f(x_0) + 4f(x_1) + f(x_2)) - \frac{(b-a)h^4 f^{(iv)}(\xi)}{180} \text{. (1ª Regla de Simpson)}$$

La fórmula de integración compuesta dos veces es:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3}(f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + f(x_4)) - \frac{(b-a)h^4 f^{(iv)}(\xi)}{180}$$



- Obtener una mejor aproximación  $I_3$  a la integral mediante el método de extrapolación de Richardson.
- Calcular el valor aproximado de la integral  $\int_0^2 (x^2 - \log(x+2) - e^{\frac{x}{2}}) dx$  mediante las tres fórmulas utilizadas en el problema.

(2 puntos)

2.- En el lanzamiento de un proyectil, se consiguen los siguientes datos:

Tiempo (s)	Altura(m)	Velocidad(m/s)
t	h(t)	h'(t)
0	0	10
1	0	-10

- Calcular el polinomio interpolador que permite calcular la altura del proyectil h(t).
- Calcular la altura máxima que alcanza el proyectil, y el instante en que se produce.

(2 puntos)

3.- El polinomio  $p(x) = 230x^4 + 18x^3 + 9x^2 - 221x - 9$ , tiene dos ceros reales, uno de ellos en el intervalo  $[-1,0]$ . Aproximar este cero con dos decimales exactos mediante el método de Newton. Realizar los cálculos con cinco decimales)

(2 puntos)

4.- Calcular la inversa de la matriz A mediante el método de eliminación gaussiana.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

(2 puntos)

5.- Dado el listado de puntos:

x	-1	0	1	2	3
y	8	0	-8	-10	0

Realizar un ajuste mínimo-cuadrático parabólico mediante vectores ortogonales.

(2 puntos)

Nota: Los diez puntos de la suma del examen escrito representan el 70% del total de la nota final de la asignatura.