

TEMA 1Apellido y Nombre: Hoja **1** de

N° de Padrón: Fecha: .../.../ 20... Nota:(.....)

1. Los datos de la tabla serán usados para dibujar una curva “spline” con frontera sujeta, con ayuda de un programa de diseño asistido por computadora (CAD):

i	0	1	2	3	4	...
x_i	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	...
$f(x_i)$	0,5	0,609	0,707	0,793	0,866	...

Explique como utilizar solamente los datos de los pares de puntos $[x_0; f(x_0)]$, $[x_1; f(x_1)]$, $[x_2; f(x_2)]$ y $[x_4; f(x_4)]$ para obtener la condición de inicial de esa curva con la mejor aproximación posible. Calcule dicha aproximación.

2. Deduzca, a partir de una serie de Taylor, una fórmula con cinco puntos para obtener numéricamente la siguiente derivada:

$$\frac{d^2 y(x)}{d x^2},$$

e indique el orden de convergencia de dicha fórmula.

3. Suponga que dispone de los siguientes datos: $[a; f(a); f'(a)]$ y $[b; f(b)]$. Desarrolle una fórmula que permita calcular numéricamente la integral $\int_a^b f(x) dx$ utilizando **todos** los datos dados.

4. **Alumnos que cursaron antes del segundo cuatrimestre de 2008:** Resuelva la siguiente ecuación diferencial ordinaria con valor inicial aplicando el método de Euler modificado:

$$\frac{dy}{dt} = \tan(y); \quad -2 \leq t \leq -1; \quad y(-2) = 0,1358; \quad h = 0,20.$$

Interpole linealmente el valor $y(-1,5)$ y compárelo con el valor obtenido con el método de Euler pero tomando $h=0,10$ a partir de $t = -1,6$. ¿Qué conclusiones puede sacar?

Firma alumna/o

TEMA 2Apellido y Nombre: Hoja **1** de

N° de Padrón: Fecha: .../.../ 20... Nota:(.....)

1. Los datos de la tabla serán usados para dibujar una curva “spline” con frontera sujeta, con ayuda de un programa de diseño asistido por computadora (CAD):

i	...	n-4	n-3	n-2	n-1	n
x_i	...	3,00	3,25	3,50	3,75	4
$f(x_i)$	...	1,000	0,991	0,966	0,924	0,866

Explique como utilizar solamente los datos de los pares de puntos $[x_{n-4}; f(x_{n-4})]$, $[x_{n-2}; f(x_{n-2})]$, $[x_{n-1}; f(x_{n-1})]$ y $[x_n; f(x_n)]$ para obtener la condición de final de esa curva con la mejor aproximación posible. Calcule dicha aproximación.

2. Deduzca, a partir de una serie de Taylor, una fórmula con cinco puntos para obtener numéricamente la siguiente derivada:

$$\frac{d^3 y(x)}{d x^3},$$

e indique el orden de convergencia de dicha fórmula.

3. Suponga que dispone de los siguientes datos: $[a; f(a)]$ y $[b; f(b); f'(b)]$. Desarrolle una fórmula que permita calcular numéricamente la integral $\int_a^b f(x) dx$ utilizando **todos** los datos dados.

4. **Alumnos que cursaron antes del segundo cuatrimestre de 2008:** Resuelva la siguiente ecuación diferencial ordinaria con valor inicial aplicando el método de Euler modificado:

$$\frac{d y}{d t} = -\frac{1}{\tan(y)}; \quad -2 \leq t \leq -1; \quad y(-2) = 1,435; \quad h = 0,20.$$

Interpole linealmente el valor $y(-1,5)$ y compárelo con el valor obtenido con el método de Euler pero tomando $h=0,10$ a partir de $t = -1,6$. ¿Qué conclusiones puede sacar?

Firma alumna/o