Universidad de Buenos Aires	Facultad de Ingeniería

Departamento de Computación

75.12 ANÁLISIS NUMÉRICO I - CURSO 008

Evaluación Integradora

TEMA 1

Apellido y Nombre: . . . . Hoja **1** de ……

Nº de Padrón: …………….. Fecha: …/…/ 20… Nota: ……(……………)

1. Para obtener una aproximación de la ecuación $L = L_{AP} \tanh\left(\frac{2\cdot\pi\cdot d}{L}\right)$ se dispone de los siguientes datos:

$d = 11m; \quad L_{AP} = 156{,}131\, m$

d/L_{AP}	0,0700	0,0710
$\tanh(2\pi d/L)$	0,6144	0,6181

Calcule una aproximación de *L* usando la información de la tabla anterior. Tome esa aproximación como L_0 e itere hasta obtener L_2, usando la ecuación del enunciado. Explique cómo podría mejorar la aproximación a partir de L_0, L_1 y L_2 y obtenga esa mejor aproximación.

2. Deduzca, a partir de una serie de Taylor, el método de Simpson para integrar numéricamente una integral definida:

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}\,x$$

e indique el orden de convergencia de dicho método. Para la deducción tenga en cuenta que:

$$\mathrm{f}''\left(\frac{a+b}{2}\right) = \frac{\mathrm{f}(a) - 2\cdot\mathrm{f}\left(\frac{a+b}{2}\right) + \mathrm{f}(b)}{h^2} - \mathrm{f}^{iv}(\xi_1)\frac{h^2}{12} \text{ con } h = \frac{b-a}{2}$$

3. Deduzca el método de Adams-Moulton de orden 2.

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

$$\frac{\mathrm{d}\,y}{\mathrm{d}t} = \frac{y-t}{t}; \quad 1 \le t \le 2; \quad y(1) = 2{,}996; \quad h = 0{,}20\,.$$

Interpole linealmente el valor y(1,3) y compárelo con el valor obtenido con el método de Euler pero tomando h=0,10 a partir de t = 1,2. ¿Qué conclusiones puede sacar?

Firma alumna/o

TEMA 2

Apellido y Nombre: . . . . Hoja **1** de ……

Nº de Padrón: …………… Fecha: …/…/ 20… Nota: ……(……………)

1. Usted tiene la siguiente expresión para obtener una raíz mediante el método de las aproximaciones sucesivas: $x = e^{-x}$. Al mismo tiempo, sólo puede interar cuatro veces. Suponga el valor inicial $x_0 = 0{,}6$ y obtenga x_4. Explique cómo haría para mejorar la aproximación de la raíz buscada con los valores $x_0; x_1; x_2; x_3$ y x_4 y obtenga esa nueva aproximación.

2. Deduzca, a partir de una serie de Taylor, el método de Simpson para integrar numéricamente una integral definida:

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}\,x$$

e indique el orden de convergencia de dicho método. Para la deducción tenga en cuenta que:

$$\mathrm{f}''\left(\frac{a+b}{2}\right) = \frac{\mathrm{f}(a) - 2\cdot\mathrm{f}\left(\frac{a+b}{2}\right) + \mathrm{f}(b)}{h^2} - \mathrm{f}^{iv}(\xi_1)\frac{h^2}{12} \text{ con } h = \frac{b-a}{2}$$

3. Deduzca el método de Adams-Bashforth de orden 2.

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

$$\frac{\mathrm{d}\,y}{\mathrm{d}t} = \frac{y-t}{t}; \quad 0{,}5 \le t \le 1{,}5; \quad y(0{,}5) = 2{,}303; \quad h = 0{,}20.$$

Interpole linealmente el valor y(1,0) y compárelo con el valor obtenido con el método de Euler pero tomando h=0,10 a partir de t = 0,9. ¿Qué conclusiones puede sacar?

Firma alumna/o