# INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

**ANÁLISIS NUMÉRICO**

**I TÉRMINO 2012 - 2013**

TERCERA EVALUACIÓN Septiembre 11 de 2012

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Par: \_\_**

**Tema1.** Dado el sistema de ecuaciones no lineales 3*x*2+3*y*2−15=0; 2*x*2 *y*−1=0; *x*∈IR; *y* ≥ 1.

a) Realice un bosquejo gráfico y especifique el número de soluciones del sistema.

b) Determine la ecuación en términos de una variable para resolver el sistema.

c) Justifique un intervalo donde se encuentre la solución de la ecuación planteada en b).

d) Aproxime la solución empleando el método de Newton-Raphson con tolerancia de 10−6.

e) Escriba correctamente la solución hallada.

**Tema 2.** Un sistema de compensación para un estudiante que hace una maestría o Doctorado en el extranjero utiliza un trazador cúbico natural para establecer el factor f(x) de ayuda de acuerdo con la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x, nivel de vida del país | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2.0 |
| f(x), factor de ayuda | 2.0 | 2.3 | 3.3 | 3.5 |

a) Encuentre el trazador cúbico natural (S´´(1)=0, S´´(2)=0).

b) Aproxime la integral de f(x) desde x=1, hasta x=2, empleando el resultado obtenido en a).

**Tema 3.** Deducir el método iterativo del punto medio para el problema de valor inicial:

, a partir de .

Donde es el tamaño de paso.

**Tema 4.** Deducir el método de diferencias finitas para el problema de valor de frontera:



Para las derivadas, usar las formulas de diferencia centrada. Las funciones son continuas en .

*Todos los temas tienen igual puntuación.*