

ANÁLISIS NUMÉRICO I — Examen Final

XX de “mes” de 20XX

Nombre	Carrera	Condición
Instrucciones:	1	2
Ejercicio 2 solo para alumnos libres (10pt)	3	4
Ejercicios restantes (20pt)	5	6
	TOTAL	NOTA

1. Considere la sucesión de números $x_k = 2^k + 2^{-k}$ y suponga que el software usado trabaja con el sistema de punto flotante en base 10, usando redondeo y con 4 dígitos decimales. Encuentre un entero k_0 tal que en ese software $x_k = 2^k$ para todo $k \geq k_0$.
- † 2. Sea $f(x) = (x + 2)(x + 1)x(x - 1)^3(x - 2)$. ¿A cuál cero de f converge el método de bisección en los siguientes intervalos?
 (a) $[-3, 2.5]$, (b) $[-2.5, 3]$, (c) $[-1.75, 1.5]$, (d) $[-1.5, 1.75]$.
3. Enunciar y demostrar el teorema de convergencia del método de punto fijo.
4. Determinar el número n de subintervalos necesarios para aproximar $\int_0^{\pi/4} \tan(x) dx$ mediante la regla del trapecio compuesta con un error menor que $\frac{1}{2}10^{-6}$.
5. Para el siguiente conjunto de datos, determinar los parámetros del modelo $f(x) \approx 1 / \left(Ax + \frac{1}{B} \right)^2$ en el sentido de cuadrados mínimos.

x	-1	0	1	2
y	13.45	3.01	0.67	0.15

6. Una compañía produce calculadoras científicas y calculadoras gráficas. Proyecciones a largo plazo indican una demanda esperada diaria de al menos 100 calculadoras científicas y 80 gráficas. Debido a limitaciones en la capacidad de producción, no pueden fabricarse más de 200 calculadoras científicas y 170 gráficas por día. Para cumplir el contrato con el transportista, un total de al menos 200 calculadoras deben ser transportadas por día. Si la venta de cada calculadora científica produce una pérdida de \$2 y cada calculadora gráfica produce una ganancia de \$5, ¿cuántas calculadoras de cada tipo deben producirse diariamente para maximizar las ganancias?. Encuentre la solución gráficamente.