



FACULTAD DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Parcial de Análisis Numérico I

23/10/2014

Apellido y nombre:-----

Número de Padrón:-----

Ejercicio 1: Un trazador cúbico sujeto S de la función f está definido por

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) = 1 + Bx + 2x^2 - 2x^3 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ S_1(x) = 1 + b(x-1) - 4(x-1)^2 + 7(x-1)^3 & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

a) Obtenga B y b ; b) obtenga $f'(0)$ y $f'(2)$.

Ejercicio 2: Se desea determinar, si es posible, el volumen V de una esfera con $|e_V| \leq 10^{-2}$. Para ello se midió el radio R y se obtuvo $R = (1.5000 \pm 0.0001) \text{ cm}$. a) Con cuántas cifras decimales significativas hay que tomar como mínimo a π para que se cumpla lo pedido? b) Expresar el volumen de la esfera de la forma $V \pm e_V$. El volumen de una esfera

$$\text{es: } V = \frac{4}{3} \pi R^3.$$

Ejercicio 3: Se desea hallar la raíz de la ecuación $f(x) = x - 0.9 \cos(x)$ por el método del punto fijo. a) Elija un intervalo adecuado y demuestre que en dicho intervalo el método converge, b) implemente 3 iteraciones del método y halle una cota para el error cometido.

Ejercicio 4: Se midieron los datos de la actividad (o velocidad de desintegración) de una sustancia radiactiva y se obtuvieron los siguientes datos

Número de átomos presentes en la muestra . $10^{30} = N$	1269	170	0.95	0.01
Tiempo (en meses)	1	2	5	7

a) Proponer un modelo de dependencia $N(t)$ y justificar la elección, b) Calcular los parámetros de su modelo mediante el método de cuadrados mínimos y estimar qué cantidad de átomos habrá presente en la muestra cuando hayan transcurrido 3 meses.

Ejercicio 5: Dado el sistema de ecuaciones lineales $AX = b$, con

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 6 \end{pmatrix}; \quad b = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}; \quad \text{a) Resuelva, si es posible, el sistema por el método de Jacobi; b) implemente}$$

2 iteraciones del método y acote el error cometido al aproximar la solución. **El examen se aprueba con 3 (tres) ejercicios correctamente resueltos**