Apellido y nombre: _____

Número de Padrón: _____

TEMA 1

- Se midió el radio de una circunferencia y se obtuvo $r = 2.1372\text{cm}$ con cuatro decimales correctos.
 - Hallar una cota para el error absoluto de π tal que el error absoluto del área del círculo correspondiente resulte $|e_A| < 10^{-3}$
 - ¿Con cuántas cifras decimales significativas como mínimo hay que tomar a π para que se cumpla lo pedido? Expresar para este caso a π y su error.
- Sea la función $g(x) = \cos^2(x) - \cos(x)$. Se desea hallar una aproximación del primer máximo positivo de dicha función
 - plantear la expresión del término genérico p_n de la sucesión $\{p_n\}_{n \geq 1}$ que genera la aproximación de dicho máximo mediante el método de Newton-Raphson;
 - Indicar el intervalo elegido y realizar las correspondientes iteraciones hasta obtener una aproximación de dicho máximo con una tolerancia para el error absoluto: $|e(p_n)| \leq 0.5 \times 10^{-7}$
- La siguiente tabla corresponde a los valores de la función $f(x) = x \cdot \ln(x)$ en los puntos indicados. Halle un polinomio de Newton de grado tres y otro de grado dos, apropiados para estimar el valor de $f(8.4)$. Encuentre una cota para el error en ambos casos. Trabaje con dos decimales y redondeo.

x_i	$f(x_i)$
8.1	16.94
8.3	17.56
8.6	18.50
8.7	18.82

- Resolver el siguiente sistema usando una descomposición LU de la matriz A. Use tres decimales y redondeo.

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 1 \\ 4x_1 - 13x_2 + 12x_3 = 1 \\ -2x_1 + 5x_2 - 5x_3 = 1 \end{cases}$$
- Se hace la prueba a un material para estudiar la falla por fatiga cíclica, en la que se aplica un esfuerzo al material y se mide el número de ciclos que se necesita para hacer que falle. Los datos obtenidos figuran en la tabla. Al hacer una grafica log-log del esfuerzo versus los ciclos la tendencia presenta una relación lineal.
 - Use cuadrados mínimos para determinar la ecuación que mejor ajuste los datos
 - Estime el esfuerzo para 95000 ciclos. ¿Puede estimar el error cometido en este pronóstico? Justifique la respuesta.

N, ciclos	1	10	100	1000	10000	100000
Esfuerzo, MPa	1100	1000	925	800	625	550

El examen se aprueba con 3 (tres) ejercicios correctamente resueltos