



Universidad Nacional de Ingeniería
Escuela Profesional de Matemática
Ciclo 2023-1

[Análisis y Modelamiento Numérico I - CM4F1]

[Prof: Jonathan Munguia]

UNI, 26 de julio de 2023

Examen Sustitutorio

1. Encuentre la factorización QR de la siguiente matriz

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 4 & -8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

[6 ptos]

2. A una empresa le cuesta $C(q)$ soles producir q gramos por día de cierto químico, donde

$$C(q) = 1000 + 2q + 3q^{2/3}.$$

La empresa puede vender cualquier cantidad del químico a $S/4$ el gramo. Encuentre el punto de equilibrio de la empresa, es decir, cuánto debe producir por día para no tener ni ganancias ni pérdidas. Usa el método de Newton y da la respuesta al gramo más cercano. (Sug. inicialice con $q_0 = 600$)

[7 ptos]

3. Utilice el método de diferencias divididas para aproximar a la función $f(x) = -e^{-x}$ por un polinomio $p(x)$ de grado 3 que pase por los puntos $(x_i, f(x_i))$ en los nodos $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 2, x_4 = 3$, calcule $p(0.5)$ y grafique la función exacta y la aproximada.

[7 ptos]