



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2019-1

[Cod: CM334 Curso: Análisis Numérico I]

[Prof: L. Paredes]

Examen Final

1. Determine el número de diagonales de un polígono convexo de n lados.
 - (a) [1 *pto.*] Modele el sistema.
 - (b) [2 *ptos.*] Resuelve el sistema usando el método de Householder.
 - (c) [2 *ptos.*] De (b) aplica el método de Gauss-Seidel con $x_0 = (0 \ 0 \ 0)^T$.
2. El área de un rectángulo es 12 m^2 y su diagonal mide 5 m .
 - (a) [1 *pto.*] Determine el sistema no lineal.
 - (b) [1 *pto.*] Determine el Jacobiano y su inversa.
 - (c) [3 *ptos.*] Determine la solución usando el método de SOR con $x_0 = (1 \ 1)^T$.
3. La población activa de un país se clasifica en 3 categorías profesionales: técnicos superiores, obreros especializados y obreros no especializados. Así, en cada generación k la fuerza de trabajo del país está caracterizada por el número de personas incluidas en las 3 categorías. Supongamos que:
 - (a) Cada trabajador activo sólo tiene un hijo.
 - (b) El 50% de los hijos de los técnicos superiores lo son también, el 25% pasa a ser obrero especializado y el 25% restante es obrero no especializado.
 - (c) Los hijos de los obreros especializados se reparten entre las 3 categorías según los porcentajes 30%, 40% y 30%.
 - (d) Para los hijos de obreros no especializados las proporciones de reparto entre las categorías son 50%, 25% y 25%.
 - (a) [1 *pto.*] Modele el problema.
 - (b) [4 *ptos.*] Determine los valores y vectores propios usando el método de potencia y potencia inversa.

4. Se decide investigar la relación entre dos variables: ingreso, I y de compras futuras con tarjetas de crédito, C . El ingreso es tomado de las solicitudes de tarjetas de crédito y las compras a crédito durante el primer mes de posesión de la tarjeta. Una muestra aleatoria de 10 tenedoras de tarjetas de crédito, produce los datos siguientes (en miles de soles):

Ingreso (I)	176	168	202	138	213	159	193	122	185	153
Compras (C)	448	556	844	427	811	398	447	154	534	313

- (a) [1 *pto.*] Modele el sistema usando el ajuste lineal por mínimos cuadrados.
- (b) [3 *ptos.*] Determine la compra para un ingreso de 240.
- (c) [1 *pto.*] Determine el gráfico de la aproximación.

04 de Julio del 2019