

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Nota

Recuperatorio Segundo Parcial - 18/12/2024

Métodos Computacionales 2024

Nombre: _____

Apellido: _____

Cantidad de hojas: _____

Nota: Es indispensable contar con dos ejercicios marcados como B o B- para aprobar el parcial.

Ejercicio 1. Un carpintero fabrica mesas y sillas. Cada mesa se puede vender con una ganancia de £30 y cada silla con una ganancia de £10. El carpintero puede dedicar como máximo 40 horas por semana a trabajar, donde fabricar una mesa le toma 6 horas y fabricar una silla le toma 3 horas.

La demanda de los clientes requiere que el carpintero produzca al menos tres veces más sillas que mesas. Además, las mesas ocupan cuatro veces más espacio de almacenamiento que las sillas, y hay espacio para como máximo cuatro mesas por semana.

Formular el problema como un modelo de programación lineal con las restricciones correspondientes. Puede dejar expresadas las cantidades de sillas y mesas de la solución con decimales.

Ejercicio 2. Encontrar la mejor aproximación a z con vectores de la forma $c_1 v_1 + c_2 v_2$:

$$z = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad v_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Ejercicio 3. Diagonalizar la siguiente matriz, si es posible:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -3 & -5 & -3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Nota: Encontrar P y D , no hace falta calcular P^{-1}

Ejercicio 4. Responder si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F). Explicar brevemente su respuesta:

1. (V/F) La matriz de una forma cuadrática es una matriz simétrica.
2. (V/F) La expresión $\|x\|^2$ no es una forma cuadrática.

3. (V/F) Una forma cuadrática no tiene términos cruzados si y solo si la matriz de la forma cuadrática es una matriz diagonal.
4. (V/F) Si A es simétrica y P es una matriz ortogonal, entonces el cambio de variable $x = Py$ transforma $x^T Ax$ en una forma cuadrática sin términos cruzados.
5. (V/F) Los ejes principales de una forma cuadrática $x^T Ax$ son vectores propios de A .
6. (V/F) Si A es simétrica y la forma cuadrática $x^T Ax$ tiene solo valores negativos para $x \neq 0$, entonces los valores propios de A son todos positivos.