

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

## Recuperatorio Segundo Parcial - 13/12/2023

Métodos Computacionales 2023

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellido: \_\_\_\_\_

Cantidad de hojas: \_\_\_\_\_

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

**Ejercicio 1.** Supongamos que una empresa de servidores web quiere comprar nuevos servidores para reemplazar los obsoletos y tiene dos opciones para elegir.

Hay un modelo estándar que cuesta 400 dólares, utiliza 300 W de potencia, ocupa dos estantes de un rack de servidores y puede manejar 1000 visitas/minuto.

También existe un modelo de última generación, que cuesta 1600 dólares, usa 500W de potencia, pero ocupa solo un estante y puede manejar 2000 visitas/minuto. Con un presupuesto de 36.800 dólares, 44 estantes de espacio para servidores y 12.200W de potencia,

Se quiere maximizar la cantidad de visitas que pueden realizarse cada minuto.

1. Formular el problema de decidir cuantas unidades de cada producto fabricar para esta semana.
2. Plantear el problema de la forma canónica.
3. Resolver el problema con el método gráfico

**Ejercicio 2.** Encontrar el punto mas cercano a  $y$  en el subespacio  $W$  generado por  $\{v_1, v_2\}$

$$y = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, v_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

**Ejercicio 3.** Indicar Verdadero o Falso:

1. Si el vector  $\mathbf{x}$  (distinto de 0) es ortogonal a cada vector del subespacio  $W$ , entonces  $\mathbf{x}$  pertenece al complemento ortogonal de  $W$ .
2. La proyección ortogonal de un vector  $\mathbf{y}$  sobre el vector  $\mathbf{v}$  es la misma que la proyección ortogonal de  $\mathbf{y}$  sobre  $c\mathbf{v}$ , con  $c$  un escalar distinto de 0.
3. Si el vector  $\mathbf{y}$  pertenece al subespacio  $W$ , entonces la proyección ortogonal de  $\mathbf{y}$  sobre  $W$  es el mismo vector  $\mathbf{y}$ .
4. Para todo vector  $\mathbf{y}$  y todo subespacio  $W$ , el vector  $\mathbf{z} = \mathbf{y} - \text{proy}_W \mathbf{y}$  es ortogonal a  $W$ .

**Ejercicio 4.** Sea  $W = \text{Gen}\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$  donde  $v_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 0 \end{bmatrix}$  y  $v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ . Construir una base ortonormal para  $W$ .