

USO IN- Nota de este examen:

TER- NO Nota de Cursada:

Nota en el acta:

**Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14 / 9104) /Teoría de Algoritmos (TB024)**

26 de febrero de 2025

Apellido y nombres:..... Nro.de Padrón:.....

**A** Uno de los desafíos del verano es encontrar el mejor lugar en el cual acampar. El lugar en el cual queremos acampar tiene como mapa la cuadrícula de 64 posiciones de la derecha. En cualquier celda se puede poner la carpa.

El puntaje de cada celda depende de si tiene agua o madera (son atributos positivos) y de si tiene mosquitos o pantano (son atributos negativos). También aumenta (o disminuye) el puntaje si está cerca de una celda que tiene agua, madera, etc.

Suponga que conoce la constante con el puntaje de cada celda ( $P_{ij}$ ) y que quiere colocar tres carpas, de tal manera de que el puntaje de las celdas en las cuales están las carpas sea lo mejor posible. Las carpas no pueden estar en celdas adyacentes. Se necesita que una de las carpas, al menos, no esté en una celda con o cercana a mosquitos (es la carpa de los alérgicos).

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible? Se pide:

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>

**A1** Análisis del problema. Objetivo completo y claro. Hipótesis ne-

cesarias para su resolución, definición de variables. Modelo matemático para su resolución por Programación Lineal. Es importante resolverlo con un modelo y no por tanteo en base a los datos del problema. **Si este punto no es lineal, el examen estará insuficiente.** Recuerden que el análisis, el objetivo y las hipótesis tienen que ser los mismos para A1, A2 y A3.

**A2** La revista Weekend propone la siguiente heurística de construcción para resolver este problema:

- Eliminar del análisis las celdas con o cercanas a mosquitos*
- Ordenar el resto de las celdas por puntaje, de mayor a menor*
- Colocar las carpas en las tres primeras celdas de la lista.*

Indique qué inconvenientes o fallas tiene esta heurística con respecto al problema dado, si es que los tiene.

**A3** Plantee una heurística de construcción para resolver el problema. Recuerde que su heurística debe tender al mejor resultado y que no debe tener los problemas que criticó en el punto A2.

Indique qué inconvenientes o fallas tiene esta heurística con respecto al problema dado, si es que los tiene.

**B)** Una empresa fabrica los productos X1 y X2 a partir de los recursos R1 y R2. Además, hay una restricción de producción mínima de X2 de 100 unidades por mes. Aquí vemos el planteo y solución óptima del problema:

**R1)  $2 X1 + 2 X2 \leq 800$  (kg R1/mes) R2)  $X1 - X2 \leq 200$  (kg R2/mes) DMIN)  $X2 \geq 100$  (un./mes)**

**Z =  $80 X1 + 20 X2$  (MAXIMO)** (80 es el precio de venta de X1 y 20 es el precio de venta de X2)

OBJECTIVE FUNCTION VALUE			RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:				
1) 26000.000							
VARIABLE	VALUE	REDUCED COST	VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES	CURRENT	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	300.000000	0.000000	X1	80.000000	80.000000	INFINITY	60.000000
X2	100.000000	0.000000	X2	20.000000	20.000000	60.000000	INFINITY
ROW	SLACK	DUAL PRICES	ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
R1)	0.000000	40.000000	R1	800.000000	800.000000	0.000000	600.000000
R2)	0.000000	0.000000	R2	200.000000	200.000000	INFINITY	0.000000
DMIN)	0.000000	-60.000000	DMIN	100.000000	100.000000	300.000000	0.000000

**B1)** Aparece un cliente que quiere comprarnos R1 a \$30/unidad ¿Es conveniente venderlo? ¿por qué?

**B2)** Se presenta la posibilidad de producir un nuevo producto llamado X6. Este producto consume 2 kg de R1, 2 kg de R2 y no participa de la demanda mínima. Su precio de venta es de \$100. ¿Será conveniente producirlo?

**B3)** Se probó disminuir la demanda mínima de X2 de 100 a 60 unidades y el funcional permaneció igual ¿Por qué sucede esto? ¿cómo explica que fabrique exactamente el mínimo si la demanda mínima es 100 pero fabrique más del mínimo si la demanda mínima es 60?

**NOTA:** Los puntos B1, B2 y B3 se resuelven independientemente. Detalle de qué parte de la solución por software se obtienen los resultados.

**Para aprobar debe tener Bien dos puntos de A y dos de B. Además, A1 no puede estar Mal.**