

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 1ra. Oportunidad – TEMA 1 (19110-1)

18 de mayo de 2019

Apellido y nombre:.....Nro. de Padrón:.....

Turno de T.P.: (día y horario)Ayudante/s:.....

Pregunta	A1	A2	A3	B1	B2	Total
Puntaje	5	10	55	15	15	100
Mínimos	7		25	15		60
Calificación						
Supervisión						

Corrigió:

Supervisó:

A. Un alumno de la FAUBA nos pide que modelicemos la siguiente situación productiva de su huerta para la próxima temporada.

Tiene CANTE canteros que va a destinar al cultivo de distintas especies hortícolas. Cada cantero tiene una superficie de 30 m2, se le hace a cada uno un manejo independiente. Quiere maximizar ingresos para la próxima temporada, en la misma solo va a cultivar 1 vez cada cantero.

En la tabla de la derecha se muestran características propias de cada especie.

Especie	Familia	Prof. Raíces (cm)	Parte Comestible	Rendimiento (Kg / m2)	Precio Venta (\$ / KG)
Tomate	Solanácea	Mayor a 100	Bayas	15	5
Pimiento	Solanácea	50 a 100	Bayas	RENPI	8
Berenjena	Solanácea	50 a 100	Bayas	RENB	6
Apio	Umbelífera	Menor a 50	Hoja	5	7
Zanahoria	Umbelífera	50 a 100	Raíz engrosada	REZN	3
Perejil	Umbelífera	Menor a 50	Hoja	RENPER	VTAPER
Repollo	Crucífera	Menor a 50	Hoja	RENREP	VTAREP
Brócoli	Crucífera	Menor a 50	Inflorescencia	RENBRO	VTABRO
Batata	Convolvulácea	Mayor a 100	Raíz engrosada	RENBAT	VTABAT
Puerro	Aliácea	Menor a 50	Hoja	7	VTAPUE
Lechuga	Compuesta	Menor a 50	Hoja	3	4
Zapallito	Cucurbitácea	50 a 100	Bayas	REZNAP	VTAPUE
Zapallo	Cucurbitácea	Mayor a 100	Bayas	REZNAPA	3

Nos pide que respetemos para cada cantero lo siguiente:

- Debe tener especies de las 3 profundidades de raíces.
- Si hay repollo y zanahorias el rendimiento de ambas especies es un 15% más.
- Si la cantidad de familias es impar entonces tiene que haber alguna crucífera.
- La familia con mayores especies plantadas no puede ser solanácea, a no ser que haya alguna especie cuya parte comestible sea la raíz engrosada.

Para la comercialización (acá hablamos a nivel huerta, es decir todos los canteros) va a enviar la parte comestible a la feria agroecológica considerando la siguiente demanda máxima en Kg: DEMBAYA, DEMRAIZ, DEMHOJA, DEMINFLORECENCIA. Si envía al mercado agroecológico más Kg de Bayas que de Inflorescencias esa diferencia podemos sumarla a DEMBAYA.

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

NOTA: CANTE, RENPI (RENI), VTAPER (VTAI), DEMBAYA, DEMRAIZ, DEMHOJA, DEMINFLORECENCIA son constantes conocidas

A1 Caracterizar la situación problemática en cinco renglones o mediante un gráfico.

A2 Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

A3 Modelo matemático de programación lineal y variables utilizadas para la resolución. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que **si el modelo no es lineal, este punto se anulará**.

B1 Se tiene el siguiente modelo de programación lineal continua:

$$R1) 8 X1 + 8 X2 \leq 16; \quad R2) 8 X2 \leq 8; \quad R3) 4 X1 + 8 X2 \leq 8 \quad \text{MAX } 8 X1 + 16 X2$$

La que se ve a la derecha es una tabla intermedia del método Simplex para la resolución del mencionado modelo. Se pide:

- Completar los datos faltantes de la tabla mostrada
- Iterar hasta alcanzar una tabla óptima
- Mencionar todos los casos particulares que encuentre.
- Obtener la tabla óptima de Dual a partir de la tabla hallada en el inciso b)

			8	16	0	0	0
C	X	B	A1	A2	A3	A4	A5
	X1	2	1		1/8	0	0
0	X4	8		8	0	1	0
0	X5	0	0	4	-1/2	0	
	Z=		0	-8		0	0

B2 Para la tabla óptima que figura a la derecha donde X1 y X2 son las variables reales y X3, X4 y X5 son sobrantes de los recursos utilizados se pide:

- Calcular rango de variación de C2. Justificar el cálculo.
- Indicar todos los cambios que tendrá la solución óptima si C1 pasara a valer 9 en lugar de 4. Justificar los cálculos.

			4	8	0	0	0
C	X	B	A1	A2	A3	A4	A5
4	X1	2	1	0	1/2	0	-1/2
0	X4	4	0	0	1	1	-2
8	X2	0	0	1	-1/4	0	1/2
	Z=	8	0	0	0*	0	2