

USO Nota de este examen:

IN-TER-NO Nota de Cursada:

Nota en el acta:

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

28 de febrero de 2024

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

A Paolo Casanova está dedicado a su nuevo hobby, la observación de aves. Dispone de 4 días y desea planificar salidas a diferentes lugares cercanos para ver la mayor cantidad de especies posibles. Hay 15 especies en particular que desea encontrar y 10 lugares en donde podría encontrarlas. Algunos lugares se recorren en medio día, otros requieren un día completo, como se indica en la siguiente tabla:

Lugar	Duración	Especies														
		Garza mora	Garcita azulada	Mirasol estriado	Curutié colorado	Reinamora grande	Halcón peregrino	Volatinero	Corbatita dominó	Martín pescador	Crespín	Atajacaminos	Naranjero	Loica	Federal	Cisne cuello negro
Costanera Sur	½	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X			X
Costanera Norte	½	X				X	X	X		X		X	X			X
Lago Lugano	½	X	X		X		X								X	X
Reserva San Isidro	½				X	X	X	X		X		X	X			
PN Ciervo de los Pantanos	1		X				X		X	X			X	X	X	
Chascomús	1	X	X				X				X			X		X
Ecoparque	½		X				X						X			
Lag. De Lobos	1	X					X		X		X			X		X
Reserva Pilar	½						X		X		X		X		X	
Parque Finky	1/2			X	X		X									

**A1** Análisis del problema. Objetivo completo y claro. Hipótesis necesarias 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 Tota le propone la siguiente heurística:

*Ordenar los lugares de mayor a menor por cantidad de especies.*

*Recorrer los lugares en ese orden hasta completar los cuatro días.*

Indique qué inconvenientes tiene la heurística propuesta, si es que los tiene.

**A3** Plantee una heurística de construcción para el problema que no tenga los inconvenientes que criticó en la heurística propuesta por La Tota.

**B)** Una empresa fabrica X1 y X2 a partir de R1 y R2. Hay una demanda mensual mínima para X2 de 20 unidades. A continuación, vemos el planteo del problema:

**$2 X1 + 2 X2 \leq 160$  (kg. de R1/mes);  $X1 + 2 X2 \leq 100$  (kg.de R2/mes);  $X2 \geq 20$  (un./mes)**

**$Z = 60 X1 + 40 X2$  (MAXIMO)** (60 es el beneficio unitario de X1 y 40 es el beneficio unitario de X2)

Abajo mostramos las tablas óptimas directa y dual de dicho Programa Lineal:

**Óptima Directo**

Ck	Xk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5
0	X4	0	0	0	-1/2	1	1
60	X1	60	1	0	1/2	0	1
40	X2	20	0	1	0	0	-1
	Z=	4400	0	0	30	0	20

**Óptima Dual**

Ck	Yk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5
160	Y1	30	1	1/2	0	-1/2	0
-20	Y3	20	0	-1	1	-1	1
	Z=	4400	0	0*	0	-60	-20

**B1** Para disminuir la demanda de X2 hay que pagar una multa de \$16 por cada unidad de X2 que se entregue por debajo de las 20 unidades comprometidas. ¿Conviene más pagar la multa o cumplir con las unidades comprometidas? Si conviene pagar la multa ¿cuántas unidades de X2 conviene entregar y cuál es la ganancia adicional que se obtiene por no tener que cumplir el compromiso?

**B2** Si aparece la posibilidad de conseguir kilos de R1 pagando \$23 por cada kilo ¿es conveniente? Si lo es ¿cuántos kilos conviene conseguir a ese precio? Si no es conveniente ¿a qué precio resultaría conveniente comprar 1 kilo de R1?

**NOTA:** Los puntos B1 Y B2 se resuelven independientemente. Detalle todos los cálculos efectuados.

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