

Quiz 1

Se pide resolver el siguiente problema de programación lineal y responder las preguntas:

Para la elaboración de dos alimentos A y B se utilizan los compuestos Y, V y W. Los requerimientos nutricionales de los alimentos y los aportes de cada compuesto, así como también los costos de Y, V y W se indican en la tabla.

La mezcla de los productos se lleva a cabo en una máquina que puede trabajar 24hs por día. La mezcla no es simultánea; es decir primero se mezcla el alimento A y luego el B. El costo horario de utilización de la máquina mezcladora es de \$100.

La tasa de procesamiento de la mezcla del alimento A en la máquina es de 15 kg/h, mientras que la del alimento B es de 20 kg/h.

El tiempo de máquina no utilizado se puede vender a \$150 por hora.

El producto A se vende a 35 \$/kg y tiene una demanda fija de 150 kg/día. El excedente de ese valor se puede vender a 25 \$/kg. Por su parte, el alimento B se vende a 30 \$/kg y tiene una demanda fija de 200 kg/día. El excedente de ese valor se vende a 24 \$/kg.

Característica	Compuesto			Producto		
	Y	V	W	Requerimiento	A	B
Grasas (kcal/kg)	$n1 \cdot n2 \cdot 100$	$n2 \cdot n3 \cdot 100$	$n1 \cdot n3 \cdot 100$	Máximo	8000	9000
Calcio (gr/kg)	$n3/2$	$n2/2$	$n1/2$	Mínimo	6	7
Vitaminas (UV/kg)	$n1 \cdot 10$	$n3 \cdot 10$	$n2 \cdot 10$	Mínimo	50	50
Colesterol (mg/kg)	0	0	$n3$	Máximo	5	10
Costo (\$/kg)	$n1$	$n2$	$n3$	-	-	-

Considerar:

$n1$ = último número del padrón

$n2$ = penúltimo número del padrón

$n3$ = antepenúltimo número del padrón

En caso de que algún valor sea 0, tomar 10.

Por ejemplo, para el padrón 100.640, $n1 = 10$, $n2 = 4$ y $n3 = 6$.

Formular el modelo de programación lineal de mezcla y utilización de recursos. Resolverlo y responder los siguientes ítems:

- 1) **Beneficio máximo**
- 2) **Cantidad diaria a elaborar del alimento A**
- 3) **Sobrante de horas máquina por día**
- 4) **Ingresos totales por la venta de los alimentos A y B**
- 5) **Costo total de los compuestos Y, V y W**

Suponiendo que la resolución del problema resulta incompatible (en la clase del 12/4 se ve el tema), responder las preguntas de arriba de acuerdo con esa situación.

6) Suponiendo que los datos fueron provistos por su jefe, ¿que le respondería?

7) Suponiendo que los datos que se les dan de los parámetros: Grasas (kcal/kg), Calcio (gr/kg), Vitaminas (UV/kg), Colesterol (mg/kg) para los insumos (materia prima: Y , V y W) son correctos, Cuales serían los rangos esperables que pueden tomar esos mismos parámetros en la mezcla de Y+V+W?

Considerar cada restricción independientemente.

Por ejemplo, si mezclamos Y (200 Kcal/Kg) con V (100 Kcal/Kg) con W (500 Kcal/Kg) que valores mínimos y máximos de grasas pueden obtenerse con una mezcla de Y, V y C? (en Kcal/Kg)

Responder con sus propios datos para cada uno de los 4 parámetros.

		Mezcla V Y W - Mín	Mezcla V Y W - Max
Grasas (kcal/kg)			
Calcio (gr/kg)			
Vitaminas (UV/kg)			
Colesterol (mg/kg)			

8) Tanto para A como para B, considerar ahora las cotas máximas (calculadas en 7) de la mezcla para las restricciones de máximo y considerar las cotas mínimas (calculadas en el punto 7) de la mezcla para las restricciones de mínimo.

Es decir que esta tabla a continuación ya no es válida y sí es valida la tabla del punto 7 según corresponda de acuerdo al requerimiento Máximo/Mínimo.

Producto		
Requerimiento	A	B
Máximo	8000	9000
Mínimo	6	7
Mínimo	50	50
Máximo	5	10

Modelizar con LINDO y entregar el modelo en formato LND llamando al archivo con el número de padrón.LND, por ejemplo un padrón 100.640, el nombre del archivo es "100640.lnd" (sin comillas) Idealmente se pide usar la mínima cantidad de ecuaciones posibles. Llamar Z al beneficio. Subir el archivo al forms.

9) ¿Cuál resulta ahora el beneficio?