

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 1ra. Oportunidad – (22110) - TEMA A

21 de mayo de 2022

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total
Puntaje	3	10	7	60	20	100
Mínimos		5		30	-	60
Calificación						
Supervisión						

A. Un chef aficionado a la gimnasia decide fabricar y vender barras energizantes de tres tipos: Alfa, Beta y Gamma. Para hacerlas utiliza una pasta base, que es diferente para cada tipo de barra. Cada molde de pasta base alcanza para 7 barras de cada tipo y puede hacer más de un molde de cada pasta base.

A continuación, indicamos los ingredientes para un molde de pasta base de cada tipo de barra:

Barrita	Ingredientes para cada molde de pasta base
Alfa	3 bananas, 200 gramos de avena, 50 gramos de mascabo, 10 frutos secos y 20 gramos de pasas
Beta	4 manzanas, 200 gramos de avena, 80 gramos de mascabo, 8 frutos secos y 20 gramos de pasas
Gamma	2 damascos, 200 gramos de avena, 90 gramos de mascabo, 12 frutos secos y 20 gramos de pasas

Cada semana el chef cuenta con A bananas, B manzanas, C damascos, D kilos de avena, E kilos de azúcar mascabo, F frutos secos y G gramos de pasas.

Tiene la posibilidad de conseguir más avena entregando 2 kilos de azúcar mascabo y 150 gramos de pasas por cada kilo de avena que consiga.

Cada barra Alfa le deja una ganancia de \$100, cada barra Beta le deja una ganancia de \$120 y cada barra Gamma le deja una ganancia de \$200. Si fabrica Gamma con 10 frutos secos y 30 gramos de pasas, cada barra Gamma le dejará una ganancia de \$220.

También puede vender una caja que tiene 10 barras que le deja una ganancia de \$1000 por cada caja. Esa caja debe tener por lo menos un 20% de barras Alfa, a lo sumo un 40% de barras Gamma y por lo menos un 10% de barras Beta.

Para vender las barras cuenta con la ayuda de un sobrino al cual le paga \$H por semana. Por ese precio puede ayudarlo a vender J barras. Si quiere que venda más barras tendrá que pagarle un 10% más.

Si quiere vender más de 100 barras Alfa, no deberá vender más de 200 de ninguna de las otras barras. Para poder vender más de 50 cajas tiene que reducir el precio de venta de cada caja a \$900.

Nota: A, B, C, D, E, F, G, \$H y J son constantes con valor conocido

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

A1 Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

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

A3 Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

A4 Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará**. NO SE PUEDE CAMBIAR EL NOMBRE A LOS DATOS/CONSTANTES DADOS

A5 Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

Se pueden vender como máximo K cajas (K es una constante conocida) salvo que pase una de las siguientes cosas: a) que las barras Alfa no sean las más vendidas b) que las barras Alfa sean las más vendidas y las barras Beta sean las menos vendidas.

Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará**. NO SE PUEDE CAMBIAR EL NOMBRE A LOS DATOS/CONSTANTES DADOS