

MA3701-1 Optimización

Profesor: Vicente Acuña

Auxiliar: Juan Pablo Sepúlveda



Auxiliar 7: Simplex Dual

6 de mayo de 2022

P1. Les juro que es corto Resuelva el siguiente problema usando el algoritmo Simplex:

$$\begin{aligned} \min & 2x_1 + x_2 + 4x_3 \\ \text{sa} & x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 3 \\ & 2x_1 - x_2 + 3x_3 \geq 4 \\ & x_i \geq 0 \end{aligned}$$

P2. El regreso de Natacha la pastelera Recordamos de la auxiliar 4 a la señora Natacha, que vendía Pie de limón y alfajores. En esa auxiliar, la ayudamos a resolver:

$$\begin{aligned} \max & 8000 \cdot p + 6000 \cdot a \\ \text{sa} & 3p + 4a \leq 10 \\ & 40p + 20a \leq 100 \\ & a, p \geq 0 \end{aligned}$$

Lo cual nos dejó el siguiente tableau óptimo:

0	0	800	140	22000
0	1	2/5	-3/100	1
1	0	-1/5	1/25	2

Que se traduce en que la combinación óptima estaba dada por dos (2) pies de limón y una (1) docena de alfajores al día. Sin embargo, en este tiempo han pasado cosas que han alterado el negocio, por lo que doña Natacha volverá a necesitar nuestra ayuda.

- Luego de un reportaje escandaloso, se descubrió una muestra de estafilococo en sus alfajores, por lo que su popularidad bajó considerablemente. Para suplir esto, decide bajar sus precios, dejando el pie de limón en 6000 pesos y la docena de alfajores en 4500. Con esto ¿Cuál es su nueva combinación óptima, y su ganancia respectiva?
- Con el tiempo la gente se ha olvidado del calamitoso reportaje, por lo que doña Natacha pudo volver a poner sus precios originales. Por otra parte, los dos hijos de la señora Natacha están de vacaciones y pueden colaborar con el negocio. Luego de una intensa negociación, se ha acordado que ambos hijos le dediquen en conjunto 12 horas al día a cocinar. ¿Cómo varía la producción diaria de la señora Natacha y cuánto dinero extra se gana?
- Después de un mes, ambos hijos han vuelto a estudiar y no podrán seguir ayudando a la señora Natacha. Sin embargo, ella ha aprendido a hacer Brownie de chocolate y desea analizar si le conviene incorporarlo a los productos que vende. El precio de mercado de la bandeja de Brownie es de \$4000, ella lo usará como referencia. Por otro lado, para preparar un Brownie se demora 3 horas y en el delivery este ocupa un volumen de 30cm^2 . ¿Es conveniente que la señora Natacha venda Brownie?
- El crecimiento del negocio ha puesto a la señora Natacha en el radar del mercado de almuerzos de Beauchef. Un día, se le acercó la tía de los alfajores, y le dejó en claro que sólo podía vender máximo 2 items al día en total ya que si no se las vería directamente con ella. ¿Cómo varía la producción diaria de la señora Natacha y sus ganancias?