

COMANDO GENERAL DEL EJERCITO
ESCUELA MILITAR DE INGENIERIA
"MCAL. ANTONIO JOSE DE SUCRE"
BOLIVIA



PRACTICA #2

"METODO DE LA GRAN M"

DOCENTE : Ing. Dunia Soliz Torrico
ESTUDIANTE : Leonardo R. Eguino Vasquez
Victor M. Caceres Paco
Alison J. Rodriguez Luizaga
CARRERA : Ingeniería de sistemas
ASIGNATURA : Investigación Operativa
SEMESTRE : Cuarto
U. ACADEMICA : Cochabamba
GESTION : III2022

Ejercicio PRACTICA METODO DE LA GRAN "M"

X_1 = Cantidad de libras de carne de res [lb]

X_2 = Cantidad de libras de carne de cerdo [lb]

F.O. min $z = 80X_1 + 60X_2$ [ctvs] $\rightarrow z = 80X_1 + 60X_2 + M a_1$
 S.a. $z - 80X_1 - 60X_2 - M a_1 = 0$

$$0.2X_1 + 0.32X_2 \leq 0.25$$

$$0.2X_1 + 0.32X_2 + h_1 = 0.25$$

$$0.8X_1 + 0.68X_2 \geq 0.75 \Rightarrow a_1 + 0.8X_1 + 0.68X_2 - s_1 = 0.75$$

$$\forall x_j \geq 0 \wedge x_j \in \mathbb{R}$$

720

Paso 1: estandar

Paso 2: añadir artificial donde no haya holguras

Paso 3: penalizar las artificiales en F.O. (min +) (max -)

Paso 4: igualar F.O. a cero

Paso 5: Encontrar nueva F.O.

$Z_{restric}$ = solo las restric que tengan artif.

	X_1	X_2	a_1	h_1	s_1	LD
F.O.	-80	-60	-M	0	0	0

Pivot

$Z_{restric}$	0.8	0.68	1	0	-1	0.75 (xM)
---------------	-----	------	---	---	----	-----------

Nueva F.O. $0.8M - 80$ $0.68M - 60$ 0 0 $-M$ $0.75M$

	Z	X_1	X_2	a_1	h_1	s_1	LD	θ
Z	1	$0.8M - 80$	$0.68M - 60$	0	0	-M	$0.75M$	
a_1	0	0.8	0.68	1	0	-1	0.75	0.43750
h_1	0	0.2	0.32	0	1	0	0.25	1.25

Z	1	0	0	$-M + 100$	0	-100	75	
X_1	0	1	0.85	1.25	0	-1.25	0.43750	1.2029
h_1	0	0	0.15	-0.25	1	0.25	0.0625	0.4167

Z	1	0	0	$-M + 340/3$	$-260/3$	$-340/3$	$215/3$	
X_1	0	1	0	$8/3$	$-17/3$	$-8/3$	$7/12$	
X_2	0	0	1	$-5/3$	$20/3$	$5/3$	$5/12$	

$$Z^* = 215/3 = 71.667 \text{ [ctvs]}$$

$$X_1^* = 7/12 = 0.5833 \text{ [lb]}$$

$$X_2^* = 5/12 = 0.4167 \text{ [lb]}$$

Para minimizar los gastos, con 71.67 [ctvs], y para tener un porcentaje de grasa menor al 25% se debe tener por libra de mezcla para albóndigas $7/12$ de carne de res y $5/12$ de carne de cerdo.

Practica N° 4

Plantamiento

3 Variables

x_1 = Cantidad de Carne molida de res.

x_2 = Cantidad de Carne molida de Cerdo.

$$F.O - \min z = 80x_1 + 60x_2 \quad [\text{centavos}]$$

S.R.

$$0,20x_1 + 0,32x_2 \leq 0,25$$

$$0,8x_1 + 0,68x_2 \geq 0,75$$

$$\forall x_j \geq 0 \wedge x \in \mathbb{R}$$

$$0,20x_1 + 0,32x_2 + h_1 = 0,25$$

$$0,8x_1 + 0,68x_2 - s_1 + a_1 = 0,75$$

$$F.O \quad Z = 80x_1 + 60x_2 + Ma_1 \quad Z - 80x_1 - 60x_2 - Ma_1 = 0$$

Nueva F.O.

	x_1	x_2	s_1	a_1	αD
F.O	-80	-60	0	-M	0
Rosh.	0,8	0,68	-1	1	0,75 * M
	0,8M-80	0,68M-60	-M	0	0,75M

$$\text{Nueva F.O} \quad 0,8M-80 \quad 0,68M-60 \quad -M \quad 0 \quad 0,75M$$

	z	x_1	x_2	s_1	a_1	h_1	αD	θ
z	1	0,8M-80	0,68M-60	-M	0	0	0,75M	
a_1	0	0,20+	0,32	0	0	1	0,25	0,0078
h_1	0	0,8	0,68	-1	1	0,75	0,75	
z	1	3/8M-85/2	0	-M	0	-17/8M+375/2	1/32 M + 375/8	
x_2	0	5/8	1	0	0	25/8	25/32	1,25
h_1	0	3/8	0	-1	1	-17/8	7/32	0,5833
z	1	0	0	-340/3	-M+340/3	-160/3	215/3	
x_2	0	0	1	5/3	-5/3	20/3	5/12	
x_1	0	1	0	-8/3	8/3	-17/3	7/12	

Solución Óptima

∴ Minimizando los costos con 71,67 [centavos], obteniendo un 78% de Cantidad de Carne molida de Cerdo, y un 58% de Carne molida de res, en la albóndiga