Ejercicio 3.9

[71.14] Modelos y Optimización I
Curso 4
2C 2021

Alumno:	Grassano, Bruno
Número de padrón:	103855
Email:	bgrassano@fi.uba.ar

Índice

1. Enunciado

Suponiendo hechas las declaraciones de las variables Ei e Yi (0-1) como enteras y Ci como continuas, pensar las ecuaciones y/o inecuaciones necesarias para...

a) que, si C1 es mayor que 0, entonces también sea mayor o igual que 22.

b) que E1 tome el máximo valor entre E2, E3 y E4.

c) que C1 tome el segundo menor valor entre C2, C3, C4 y C5.

d) que, si C2 es 0, entonces C1 también sea 0.

e) que C1 no sea igual a 13.

f) que E1 tome el valor de C1 redondeado.

g) que E1 tome un valor igual a la cantidad de variables (E2, E3, E4 y E5) cuyo valor es mayor que 5.

2. Resolución

Si C1 es mayor que 0, entonces también sea mayor o igual que 22.

- $22Y_1 \leq C_1 \leq MY_1$
- Y_1 vale 1 si C_1 es mayor que 0, 0 caso contrario.
- M valor grande.

E1 tome el máximo valor entre E2, E3 y E4.

- $E_2 \leq E_1 \leq E_2 + M(1 - Y_2)$
- $E_3 \leq E_1 \leq E_3 + M(1 - Y_3)$
- $E_4 \leq E_1 \leq E_4 + M(1 - Y_4)$
- $Y_2 + Y_3 + Y_4 = 1$
- Vale 1 si es el mayor, 0 caso contrario
- M grande

C1 tome el segundo menor valor entre C2, C3, C4 y C5.

- $C_2 - M(1 - Y_2) \leq C_1 \leq C_2 + M(1 - Y_6)$
- $C_3 - M(1 - Y_3) \leq C_1 \leq C_3 + M(1 - Y_7)$
- $C_4 - M(1 - Y_4) \leq C_1 \leq C_4 + M(1 - Y_8)$
- $C_5 - M(1 - Y_5) \leq C_1 \leq C_5 + M(1 - Y_9)$
- $Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 = 1$
- $Y_6 + Y_7 + Y_8 + Y_9 = 1$
- $Y_2 + Y_6 \leq 1$
- $Y_3 + Y_7 \leq 1$
- $Y_4 + Y_8 \leq 1$
- $Y_5 + Y_9 \leq 1$
- No estoy seguro de como plantearlo. Lo que pensé fue anular por el lado de los mínimos y sumar por el otro para que quede encerrado en uno de los casos. No se si planteando la suma de a pares de las C se pueda llegar a algo.

Si C2 es 0, entonces C1 también sea 0.

- $(1 - Y_2)m \leq C_2 \leq M(1 - Y_2)$
- Si C_2 es 0, Y_2 tiene que valer 1.
- $0 \leq C_1 \leq M(1 - C_2)$
- M grande, m chica

C1 no sea igual a 13.

- $C_1 \leq (13 - m)(1 - Y_1) + MY_1$

- $C_1 \geq (13 + m)Y_1$
- Y_1 vale 1 si C_1 es mayor a 13.
- M grande, m chica

E1 tome el valor de C1 redondeado.

- $C_1 - 0,5 + m \leq E_1 \leq C_1 + 0,5$
- m chico, por si esta en algún caso con 0,5

E1 tome un valor igual a la cantidad de variables (E2, E3, E4 y E5) cuyo valor es mayor que 5.

- $E_1 = Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5$
- $6Y_2 \leq E_2 \leq 5 + MY_2$
- $6Y_3 \leq E_3 \leq 5 + MY_3$
- $6Y_4 \leq E_4 \leq 5 + MY_4$
- $6Y_5 \leq E_5 \leq 5 + MY_5$
- M grande
- Y_i vale 1 si E_i es mayor que 5.