

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
PRÁCTICA DE LABORATORIO #10
VARIABLES QUE PUEDEN ASUMIR
VALORES NEGATIVOS

Nombre: Carlos Sanchez Fecha: 15/09/2021

1. Dado el siguiente PPL:

$$\begin{aligned} \text{Máx } Z &= -x_1 + 4x_2 \\ \text{sujeta a: } -3x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 4 \\ x_1 \in \mathbf{R}, x_2 &\geq -3 \end{aligned}$$

Obtener la solución óptima del siguiente PPL mediante un programa en LINGO:

```
MAX= -x + 4*y;  
-3*x + y <= 6;  
x + 2*y <= 4;  
@FREE(x);  
@BND(-3,y, 100000);
```

Objective value: 11.42857

X	-1.142857	0.000000
Y	2.571429	0.000000

Objective value: 8.00000

2. Obtener la solución óptima del siguiente PPL mediante un programa en LINGO:

$$\begin{aligned} \text{Máx } Z &= -x_1 + 2x_2 + x_3 \\ \text{sujeta a: } 3x_2 + x_3 &\leq 120 \\ x_1 - x_2 - 4x_3 &\leq 80 \\ -3x_1 + x_2 + 2x_3 &\leq 100 \\ x_j \in \mathbf{R}, j &= 1, 2, 3 \end{aligned}$$

Objective value: 110.0000

X	-45.00000	0.000000
Y	55.00000	0.000000
Z	-45.00000	0.000000

3. Obtener la solución óptima del siguiente PPL mediante un programa en LINGO:

$$\begin{aligned}
 \text{máx } Z &= -2x_1 + x_2 - 4x_3 + 3x_4 \\
 \text{s.a: } & x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 4 \\
 & x_1 - x_3 + x_4 \geq -1 \\
 & 2x_1 + x_2 \leq 2 \\
 & x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 2 \\
 & x_2, x_3, x_4 \geq 0 \\
 & (\text{Sin restricciones en } x_1)
 \end{aligned}$$

$$\text{MAX} = -2 * x1 + x2 - 4 * x3 + 3 * x4;$$

$$x1 + x2 + 3 * x3 + 2 * x4 \leq 4;$$

$$x1 - x3 + x4 \geq -1;$$

$$2 * x1 + x2 \leq 2;$$

$$x1 + 2 * x2 + x3 + 2 * x4 = 2;$$

$$@\text{FREE}(x1);$$

Objective value:

17.00000

X1	-4.000000	0.000000
X2	0.000000	9.000000
X3	0.000000	16.00000
X4	3.000000	0.000000