

1)

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 60 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 40 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 10 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

2)

$$\text{Max } Z = 3x_1 + x_2 - 2x_3$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 10$$

$$3x_1 - x_2 + x_3 = 7$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Standard of:

$$\text{Min } w = -100x_1 + 30x_2 + 80x_3$$

$$-x_1 + 30x_2 + 80x_3 \geq 3$$

$$-20x_1 + x_2 + \dots \geq 1$$

$$x_2 + 30x_3 \geq -2$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \text{ sans signe}$$

3)

$$\text{Max } Z = 10x_1 + 14x_2$$

$$x_1 + x_2 \geq 12$$

$$x_1 \geq 8$$

$$x_2 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Le dual de (P) est

$$\text{Min } w = 60x_1 + 40x_2 + 80x_3$$

$$30x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 2$$

$$4x_1 + x_2 + 30x_3 \geq 4$$

$$20x_1 + 2x_2 + 20x_3 \geq 3$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Le problème sans signe standard

$$\text{Max } Z = 3x_1 + x_2 - 2x_3$$

$$-x_1 - 2x_2 \leq -10$$

$$3x_1 - x_2 + x_3 = 7$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Le problème sans signe standard

$$\text{Max } Z = 100x_1 + 14x_2$$

$$-x_1 - x_2 \leq 12$$

$$-x_1 \leq 8$$

$$x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$