① STD

$$\min \; 8x_1 - 5x_2$$
$$x_1 + x_2 \le 6$$
$$2x_1 - 3x_2 \ge 4$$
$$x_1 \ge 0 \quad x_2 \le 0$$

$\Rightarrow$

$$\min \; 8x_1 + 5x_2$$
$$x_1 - x_2 + x_3 = 6$$
$$2x_1 + 3x_2 - x_4 = 4$$
$$x_1, x_2, x_3, x_4 \ge 0$$

SBA: $(2, 0, 4, 0)$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{\det} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

② DUALE

$$\max \; 6y_1 + 4y_2$$
$$y_1 + 2y_2 \le 8$$
$$-y_1 + 3y_2 \le 5$$
$$y_1 \le 0$$
$$-y_2 \le 0$$
$$y_1, y_2 \in \mathbb{R} \text{ (libere)}$$

③ trova una soluzione ammissibile per il duale

$$y^{(0)} = [-5, 0]$$

④ condizioni di complementarietà del duale

$x_i (y_1 + y_2 + \dots y_k = 0)$ sostituisco y

$$x_1 (y_1 + 2y_2 - 8) = 0 \Rightarrow x_1(-5 - 8) = 0 \Rightarrow -x_1 13 = 13 \quad \text{(Sì)}$$
$$x_2 (-y_1 + 3y_2 - 5) = 0 \Rightarrow x_2(-5 + 5) = 0 \Rightarrow x_2 0 = 0 \quad \text{(NO)}$$
$$x_3 y_1 = 0 \Rightarrow 5x_3 = 5 \text{ (Sì)}$$
$$-x_4 y_2 = 0 \Rightarrow -x_4 0 = 0 \text{ (NO)}$$

$\Rightarrow x_1 = 0$

$\Rightarrow x_3 = 0$

(5) Scrivere primale ristretto con le condizioni di complementarietà + una variabile artificiale per ogni vincolo + scambiare la funzione obiettivo con la funzione nelle var. artificiali

$$\left.\begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \text{imponi queste nel primale}$$

sostituisci

$$\min \quad \bar{x}_5 + \bar{x}_6$$

$$-x_2 + \bar{x}_5 = 6$$

$$3x_2 - x_4 + \quad + \bar{x}_6 = 4$$

$$x_2, x_4, \bar{x}_5, \bar{x}_6 \geq 0$$

$\Downarrow$ SIMPLESSO

a 0

		b	x_2	x_4	$\bar{x}_5$	x_6
(1)	z	0	0	0	1	1
(2)	$\bar{x}_5$	6	−1	0	1	0
(3)	x_6	4	3	−1	0	1

$e_{31}(-1)$

$e_{32}(-1)$

$\longrightarrow$

	b	x_2	x_4	$\bar{x}_5$	x_6
z	−10	−2	1	0	0
$\bar{x}_5$	6	−1	0	1	0
x_6	4	3	−1	0	1

1- ITER

		b	x_2	x_4	$\bar{x}_5$	x_6
(1)	z	$-\frac{22}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{2}{3}$
(2)	$\bar{x}_5$	$\frac{22}{3}$	0	$-\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$
(3)	x_2	$\frac{4}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$

$e_3\left(\frac{1}{3}\right)$

$e_{32}(1)$

$e_{31}(2)$

$z = -\frac{21}{3} \neq 0 \Rightarrow \nexists$ sol. con $x_1 = 0$ e $x_3 = 0$

Cambiamo $y^{(0)}$ a $y^{(1)}$

$$y^{(1)} = y^{(0)} + \theta^{(0)} \cdot \pi^{*(0)}$$

$\pi^{*(0)}$ è la soluzione del duale ristretto

$$
\begin{aligned}
\min\ & \bar{x}_5 + \bar{x}_6 \\
& -x_2 + \bar{x}_5 = 6 \\
& 3x_2 - x_4 + \quad + \bar{x}_6 = 4 \\
& x_2, x_4, \bar{x}_5, \bar{x}_6 \geq 0
\end{aligned}
$$

$\Downarrow$ Duale ristretto

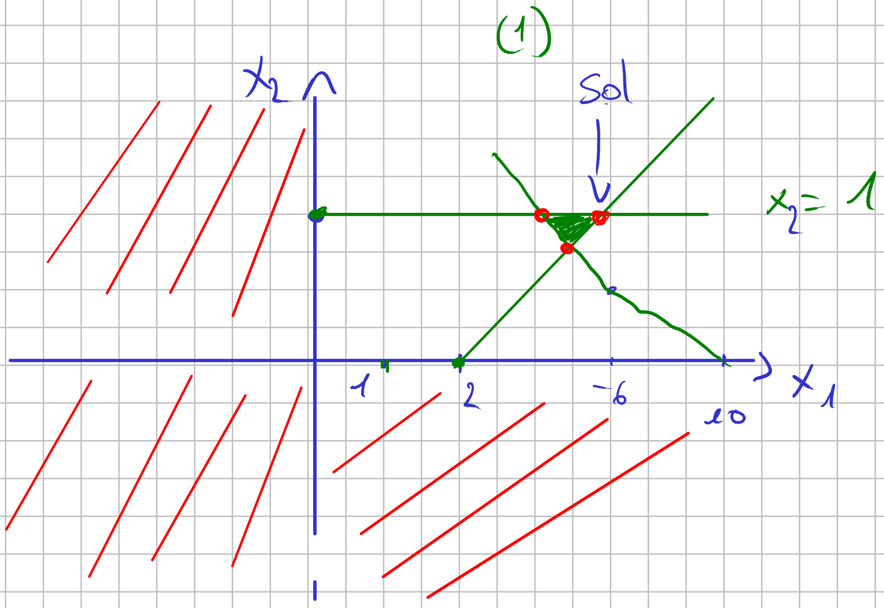
$$
\begin{aligned}
\max\ & 6\pi_1 + 4\pi_2 \\
& -\pi_1 + 3\pi_2 \leq 0 \\
& \pi_1 \leq 0 \\
& -\pi_2 \leq 1 \\
& \pi_2 \leq 1
\end{aligned}
$$

$$\max \quad x_1 + x_2$$

$$\left.\begin{array}{rl} 2x_1 - x_2 & \geq 4 \\ x_1 + 4x_2 & \leq 10 \\ x_2 & \geq 1 \\ x_1, x_2 & \geq 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{ll} 2x_1 - x_2 - 4 = 0 & (1) \\ x_1 + 4x_2 - 10 = 0 & (2) \\ x_2 = 1 & \end{array}$$

$$(1) \quad 2x_1 = x_2 + 4 \Rightarrow x_1 = \frac{x_2}{2} + 2$$

x_1	x_2
2	0
$\frac{5}{2}$	1



$$(2) \quad x_1 = -4x_2 + 10$$

x_1	x_2
10	0
-6	1

$$\begin{cases} x_2 = 1 \\ x_1 = \frac{x_2}{2} + 2 \end{cases} \Rightarrow \quad X = \left[\frac{5}{2}, 1\right]$$