

BT2.  $\max C^T x$   
s.t.  $Ax \leq b$   
 $x \geq 0$

thay  $c = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ ,  $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 9 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

được b1:

$$(P) \quad \begin{array}{lll} \max & 2x_1 - x_2 & \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 & \leq 9 \\ & 3x_1 - 4x_2 & \leq -1 \\ & -4x_1 + 3x_2 & \leq -1 \\ & x_1, x_2 & \geq 0 \end{array}$$

Ta thấy b và c đều có cả phần  $> 0$  và  $< 0$   
Nên ta sử dụng thuật toán đơn hình 2 pha.

Pha 1: Giải bt phụ:

~~max~~  $\max -x_0$

$$(Q) \quad \begin{array}{lll} \text{s.t.} & -x_0 + x_1 + x_2 & \leq 9 \\ & -x_0 + 3x_1 - 4x_2 & \leq -1 \\ & -x_0 - 4x_1 + 3x_2 & \leq -1 \\ & x_1, x_2 & \geq 0 \end{array}$$

Bảng đơn hình. (có thêm biến bù  $x_3, x_4, x_5$ ).

	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	b
$x_3$	-1	1	1	1	0	0	9
$x_6$	$\ominus -1$	3	-4	0	1	0	-1
$x_5$	-1	-4	3	0	0	1	-1
Z	0	2	-1	0	0	0	0
W	-1	0	0	0	0	0	0

$$\left. \begin{array}{l} \frac{-1}{-1} = 1 \\ \frac{-1}{-1} = 1 \end{array} \right\} \max = 1.$$

Cột xoay:  $x_0$

Hàng xoay:  $x_4$

	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	b
$x_3$	0	-2	5	1	-1	0	10
$x_0$	1	-3	4	0	-1	0	1
$x_5$	0	-7	$\ominus 7$	0	-1	1	0
Z	0	2	-1	0	0	0	0
W	0	-3	$\ominus 4$	0	-1	0	1

$$\left. \begin{array}{l} \text{Cột xoay: } x_2 \\ \frac{10}{5} = 2 \\ \frac{1}{4} \\ 0 : 0 \end{array} \right\} \min = \frac{1}{4}$$

Hàng xoay:  $x_5$

	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	b
$x_3$	0	3	0	1	$\frac{2}{7}$	$\frac{-5}{7}$	10
$x_0$	1	$\ominus 1$	0	0	$\frac{-3}{7}$	$\frac{-4}{7}$	1
$x_2$	0	-1	1	0	$\frac{-1}{7}$	$\frac{1}{7}$	0
Z	0	1	0	0	$\frac{-1}{7}$	$\frac{1}{7}$	0
W	0	1	0	0	$\frac{-3}{7}$	$\frac{-4}{7}$	1

Cột xoay:  $x_1$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{10}{3} \\ 1 \end{array} \right\} \min = 1$$

Hàng xoay:  $x_0$

	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	
$x_3$	-3	0	0	1	1	1	7
$x_1$	1	1	0	0	$-\frac{3}{7}$	$-\frac{4}{7}$	1
$x_2$	1	0	1	0	$-\frac{4}{7}$	$-\frac{3}{7}$	1
Z	-1	0	0	0	$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{7}$	-1
W	-1	0	0	0	0	0	0

Vậy bt (P) có nghiệm <sup>coi</sup> CNĐ là:  $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Pha 2:

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	
$x_3$	<del>1</del> 0	0	1	①	1	7
$x_1$	1	0	0	$-\frac{3}{7}$	$-\frac{4}{7}$	1
$x_2$	1	1	0	$-\frac{6}{7}$	$-\frac{3}{7}$	1
Z	0	0	0	$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{7}$	-1

Cột xoay:  $x_4$   
 $\frac{7}{1}$

Hàng xoay:  $x_3$

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	
$x_4$	0	0	①	1	①	7
$x_1$	1	0	$\frac{3}{7}$	0	$-\frac{1}{7}$	4
$x_2$	0	1	$\frac{4}{7}$	0	$\frac{1}{7}$	5
Z	0	0	$-\frac{2}{7}$	0	$\frac{3}{7}$	-3

Cột xoay  $x_5$   
 $\frac{7}{1}$

$\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{14}$   
min = 7

Hàng xoay  $x_4$

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	
$x_5$	0	0	1	1	1	7
$x_1$	1	0	<del>10</del> $\frac{4}{7}$	$\frac{1}{7}$	0	5
$x_2$	0	1	$\frac{3}{7}$	$-\frac{1}{7}$	0	<del>0</del> 4
$Z$	0	0	$-\frac{5}{7}$	$-\frac{3}{7}$	0	<del><math>-\frac{24}{7}</math></del> - 6

Vậy nghiệm tối ưu của btoán (P) là

$$\begin{pmatrix} x_1 = 5 \\ x_2 = 4 \end{pmatrix}$$

Khi đó  $z = \cancel{24} 6$