54. Nguyễn Đại Phát.

BVN : Chương 2 :

Bài 1 ① $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x + 3z = 1\}$ trong $\mathbb{R}^3$

- Xét $\theta = (0, 0, 0) \notin S$
$\Rightarrow$ S ko là kgvt con của $\mathbb{R}^3$.

② $Q = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid xy - 2z = 0\}$ trong $\mathbb{R}^3$.

Xét $\theta = (0, 0, 0) \in Q \Rightarrow Q \neq \emptyset$

$\forall \begin{cases} u = (u_1, u_2, u_3) \in Q \\ v = (v_1, v_2, v_3) \in Q \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 u_2 - 2u_3 = 0. \\ v_1 v_2 - 2v_3 = 0. \end{cases}$

~~u+v =~~

Xét $u + v = (u_1 + v_1)(u_2 + v_2) - 2(u_3 + v_3)$.
$= u_1 u_2 + u_1 v_2 + v_1 u_2 + v_1 v_2 - 2u_3 - 2v_3$.
$= u_1 v_2 + v_1 u_2 \neq 0$.
$\Rightarrow$ Q không là kg vt con của $\mathbb{R}^3$.

③ $F = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x + 2t - 3 = 0, y - t - z = 0\}$
Xét $\theta = (0, 0, 0, 0) \notin F$
Vậy F không là kgvt của $\mathbb{R}^4$.

④ $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x + 3z = 0\}$ trong $\mathbb{R}^3$
Xét $\theta = (0, 0, 0) \in T \Rightarrow T \neq \emptyset$
$\forall \begin{cases} u = (u_1, u_2, u_3) \in T \\ v = (v_1, v_2, v_3) \in T. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2u_1 + 3u_3 = 0. \\ 2v_1 + 3v_3 = 0. \end{cases}$

No. ....
Date ....

5.4: Nguyễn Đại Phát

Xét $u + v = 2(u_1 + v_1) + 3(u_3 + v_3)$
$= (2u_1 + 3u_3) + (2v_1 + 3v_3)$.

$= 0 + 0 = 0$.

$\Rightarrow u + v \in J$.

Xét $ku = 2ku_1 + 3ku_3$
$= k(2u_1 + 3u_3)$
$= 0 \quad \forall k \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow ku \in J \quad \forall k \in \mathbb{R}$.

Vậy J là kg vt con của $\mathbb{R}^3$.

5. $H = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - 2y \geq 0\}$.

Xét $\theta = (0, 0) \in H \Rightarrow H \neq \emptyset$

$\forall \begin{cases} u = (u_1, u_2) \in H \\ v = (v_1, v_2) \in H \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 - 2u_2 \geq 0 \\ v_1 - 2v_2 \geq 0 \end{cases}$. (1)

Xét $u + v = (u_1 + v_1) - 2(u_2 + v_2)$
$= (u_1 - 2u_2) + (v_1 - 2v_2)$

Từ (1) $\Rightarrow u + v \geq 0$

$\Rightarrow u + v$ ~~kcn~~ $\in H$.

Xét $ku = \cancel{2u_1} - ku_1 - 2ku_2 \quad \forall k \in \mathbb{R}$

$= k(u_1 - 2u_2)$

vì $k \in \mathbb{R}$, $(u_1 - 2u_2) \geq 0 \Rightarrow ku \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow ku \notin H$.

Vậy H không là kg vt con của $\mathbb{R}^2$.

No. ....
Date ....

5Ư Nguyễn Đại Phát

5,

$u_1 = (0, 1, -1)$, $u_2 = (-2, 1, 3)$, $u_3 = (m, 2, -1)$, $u = (1, m, 2)$

u là tổ hợp tuyến tính của u_1, u_2, u_3

$\Rightarrow u = x_1 u_1 + x_2 u_2 + x_3 u_3$ với $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ hệ phương trình

$$\begin{cases} -2x_2 + m x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = m \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

Xét ~~A~~ A^{bs}
$$\left[\begin{array}{ccc|c} 0 & -2 & m & 1 \\ 1 & 1 & 2 & m \\ -1 & 3 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

đổi chỗ $H_1 \leftrightarrow H_3 \Rightarrow$
$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & m \\ 0 & -2 & m & 1 \end{array}\right]$$

$H_2 + H_1 \Rightarrow$
$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 3 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 2+m \\ 0 & -2 & m & 1 \end{array}\right]$$

$H_3 + H_2/2 \Rightarrow$
$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 3 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 2+m \\ 0 & 0 & m+1/2 & 1+\frac{2+m}{2} \end{array}\right]$$

$$\Rightarrow x_3 = \frac{4+m}{2m+1}$$

$$x_2 = \frac{2+m}{4} - \frac{4+m}{8m+4}$$

$$x_1 = -2 - \frac{4+m}{2m+1} + 3\left(\frac{2+m}{4} - \frac{4+m}{8m+4}\right)$$

$\Rightarrow$ điều kiện để u là tổ hợp tuyến tính của u_1, u_2, u_3 là $2m+1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -\frac{1}{2}$.

No. ....
Date .... 54./ Nguyễn. Đại Phát.

7,

(1). $V = \{v_1 = (-2,4), v_2 = (1,-2)\}$ trong $\mathbb{R}^2$.

Xét $\frac{-2}{1} = \frac{4}{-2} = -2$

=) Họ V để phụ thuộc tuyến tính trong $\mathbb{R}^2$.

(2), $V = \{v_1 = (2,-1,1,0), v_2 = (4,-2,2,1)\}$ trong $\mathbb{R}^4$

~~Xét $V = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$~~

Xét $\frac{2}{4} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \neq \frac{0}{1}$.

=) V p độc lập tuyến tính trong $\mathbb{R}^4$.

(3), $U = \{u_1 = (1,-2,0,4), u_2 = (3,-2,1,1), u_3 = (0,0,0,0)\}$ trong $\mathbb{R}^4$

Xét $U = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

$H_2 + 2H_1$
$H_4 - 4H_1$ =) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -11 & 0 \end{bmatrix}$

$H_3 - \frac{1}{4}H_2$

$H_4 + \frac{11}{4}H_2$ =) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

=) $r(U) = 2 < n = 3$

=) U phụ thuộc tuyến tính

No. ....

Date ....

54: Nguyễn Đại Phát :

(4), $U = \{ u_1 = (1,-2,0), u_2 = (3,-2,1), u_3 = (2,0,1) \}$ trong $\mathbb{R}^3$

Xét $U = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$H_2 + 2H_1 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$H_3 - \frac{1}{4} H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow r(U) = 2 < n = 3$

$\Rightarrow$ U phụ thuộc tuyến tính.

(5), $U = \{ u_1 = (-1,2,4), u_2 = (3,-2,2), u_3 = (1,0,3), u_4 = (1,1,1) \}$

Xét $U = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

$H_2 + 2H_1$
$H_3 + 4H_1$ $\Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 3 \\ 0 & 14 & 7 & 5 \end{bmatrix}$

$H_3 - \frac{14}{4} H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -5,5 \end{bmatrix}$.

$\Rightarrow r(U) = 3 < n = 4$

$\Rightarrow$ U phụ thuộc tuyến tính.

(6) $S = \{ s_1 = (0,-1,2,4), s_2 = (-1,2,4,0),$
$s_3 = (2,4,0,-1), s_4 = (4,0-1,2)$ trong $\mathbb{R}^4$

No. ....
Date ....

5.4, Nguyễn Đại Phát

Xét $S = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 4 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & -1 \\ 4 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$.

$H_2 \leftrightarrow H_1 \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 0 & -1 \\ 4 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$

$\begin{matrix} H_3 + 2H_1 \\ H_4 + 4H_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 8 & 8 & -1 \\ 0 & 8 & 15 & 2 \end{bmatrix}$.

$\begin{matrix} H_3 + 8H_2 \\ H_4 + 8H_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 24 & 31 \\ 0 & 0 & 31 & 34 \end{bmatrix}$.

$H_4 - \frac{31}{24} H_3 \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 24 & 31 \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{145}{24} \end{bmatrix}$

$\Rightarrow r(S) = 4 = n$

$\Rightarrow$ S độc lập tuyến tính.

No.
Date

54 Nguyễn Đại Phát

1.

a) $u = \{u_1 = (2, 1, 2m), u_2 = (2, 1, -1), u_3 = (1+m, 2, -3)\}$ trong R^3

Xét $u = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1+m \\ 1 & 1 & 2 \\ 2m & -1 & -3 \end{bmatrix}$

$H_1 \leftrightarrow H_2$, $C_1 \leftrightarrow C_2$ $\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1+m \\ -1 & 2m & -3 \end{bmatrix}$

$H_2 - 2H_1$, $H_3 + H_1$ $\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & m-3 \\ 0 & 2m+1 & -1 \end{bmatrix}$

$H_2 \leftrightarrow H_3 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2m+1 & -1 \\ 0 & 0 & m-3 \end{bmatrix}$ (1)

Xét $m = -\frac{1}{2}$

(1) $\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -3,5 \end{bmatrix}$

~~$H_3 + H_2$~~

$H_3 - 3,5H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow r(u) = 2 < n = 3$

$\Rightarrow$ với $m = -\frac{1}{2}$, u phụ thuộc tuyến tính

Xét ~~$m = -\frac{1}{2}$~~ $m = 3$

(1) $\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 7 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

No. ....
Date ....

54. Nguyễn Đại Phát

$\Rightarrow r(u) = 2 < n = 3$

$\Rightarrow$ với $m = 3$, u ~~đ~~ là phụ thuộc tuyến tính

Xét $m \neq -\frac{1}{2}$, $m \neq 3$ $\Rightarrow r(u) = 3 = n$

$\Rightarrow m \neq -\frac{1}{2}$, $m \neq 3$, u độc lập tuyến tính.

Vậy u $\begin{cases} \text{PTTT khi } m = -1/2 \text{ hoặc } m = 3 \\ \text{ĐLTT khi } m \neq -\frac{1}{2} \text{ và } m \neq 3 \end{cases}$

~~11, Chứng minh $u = \{u = (1,-1), v = (0,3)\}$ là hệ sinh của R^2~~

~~Ta có $\forall x_1, x_2$ thuộc trường R^2~~

~~Xét hệ phương trình:~~

~~$x_1 - x_2 = a$.~~

11, (1) Chứng minh $u = \{u = (1,-1), v = (0,3)\}$ là hệ sinh R^2

Ta có $\forall x = (a, b) \in R$.

Xét $x = x_1 u + x_2 v$

$\Rightarrow$ hệ phương trình $\begin{cases} x_1 = a \\ -x_1 + 3x_2 = b \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = a \\ x_2 = \dfrac{b + x_1}{3} \end{cases}$

$\Rightarrow$ x là tổ hợp tuyến tính của ~~u, v~~ u, v

$\Rightarrow$ u là hệ sinh của R^2

(2) Tìm biểu thị tuyến tính.

Xét $w = x_1 u + x_2 v$

$\Rightarrow (4,2) = x_1(1,-1) + x_2(0,3)$.

$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = \dfrac{2 + x_1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 2 \end{cases}$

$\Rightarrow w = 4u + 2v$.

No. ....
Date ....

54: Nguyễn Đại Phát.

Xét $x = x_1 u + x_2 v$.

$\Rightarrow (-2, 5) = x_1 (1, -1) + x_2 (0, 3)$.

$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = \dfrac{5 + x_1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 1 \end{cases}$

$\Rightarrow x = -2u + v$

Xét $s = x_1 u + x_2 v$

$\Rightarrow (-3w + 1) = x_1 (1, -1) + x_2 (0, 3)$.

$\Rightarrow (-14, -1) = x_1 (1, -1) + x_2 (0, 3)$

$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = -14 \\ x_2 = \dfrac{-1 + x_1}{3} = -5 \end{cases}$

$\Rightarrow$ ~~x~~. $s = -14u - 5v$.

12, $V = \{v_1 = (-1, 2, 4), v_2 = (3, -2, 1), v_3 = (2, -1, 5)\}$.

(1) a,

Ta có $V = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & -1 \\ 4 & 1 & 5 \end{bmatrix}$.

$\begin{matrix} H_2 + 2H_1 \\ H_3 + 4H_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 13 & 13 \end{bmatrix}$

$H_3 - \dfrac{13}{4} H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3,25 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow r(V) = 3 = n$

$\Rightarrow$ V độc lập tuyến tính trong $\mathbb{R}^3$.

Có $\dim(\mathbb{R}^3) = 3$, mà V có 3 vectơ độc lập tuyến tính

$\Rightarrow$ V là cơ sở của $\mathbb{R}^3$.

b) Các vectơ $I = \{v_1, v_2\}$, $J = \{v_1, v_3\}$ độc lập tuyến tính vì I, J là hệ con của V mà V là độc lập tuyến tính trong $\mathbb{R}^3$.

THIÊN TRƯỜNG

54: Nguyễn Hải Phát

c, Xét $v_1 = a v_2 + b v_3$ $(a, b \in \mathbb{R})$

$\Rightarrow (1, 2, 4) = a(3, -2, 1) + b(2, -1, 5)$

$\Rightarrow$ hệ phương trình $\begin{cases} 3a + 2b = -1 \\ -2a - b = 2 \\ a + 5b = 4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = -1 \\ b = -2a - 2 \\ a = 4 - 5b \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = -1 \\ b = -8 + 10b - 2 \\ a = 4 - 5b \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = -1 \\ b = \frac{10}{9} \\ a = -\frac{14}{9} \end{cases}$ (k không thỏa mãn)

$\Rightarrow$ ~~Không có~~ v_1 không thể biểu thị tuyến tính các hệ vectơ V còn lại.

2) $u = \{u_1 = (1,3), u_2 = (2,-2)\}$.

Xét $\frac{1}{2} \neq \frac{3}{-2} \Rightarrow u$ là hệ ĐLTT.

do $\dim(\mathbb{R}^2) = 2$ mà u có 2 vectơ ~~đều~~ ĐLTT

nên ~~⇒~~ u là cơ sở của ~~tr~~ $\mathbb{R}^2$.

No. ....
Date ....

54. Nguyễn Đại Phát

③ $W = \{ w_1 = (-2,3,4), w_2 = (3,-2,5), w_3 = (5,0,23) \}$

Xét $V = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 3 & -2 & 0 \\ 4 & 5 & 23 \end{bmatrix}$

$H_2 + \frac{3}{2} H_1$
$\Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 0 & 2,5 & 7,5 \\ 0 & 11 & 33 \end{bmatrix}$
$H_3 + \frac{4}{2} H_1$

$H_3 + -\frac{22}{5} H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 0 & 2,5 & 7,5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

$r(W) = 2 < n = 3 \Rightarrow W$ là hệ pTTT.

$\Rightarrow$ nên W không phải cơ sở của $\mathbb{R}^3$.

13, $Q = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid x - 2z = 0, x - y - z = 0\}$

①, Xét $0 = (0,0,0) \in Q \Rightarrow Q \neq \emptyset$

$\begin{cases} u = (u_1, u_2, u_3) \in Q \\ v = (v_1, v_2, v_3) \in Q \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 - 2u_3 = 0, & u_1 - u_2 - u_3 = 0. \\ v_1 - 2v_3 = 0, & v_1 - v_2 - v_3 = 0. \end{cases}$

Xét $u + v = (u_1 + v_1, u_2 + v_2, u_3 + v_3)$

Ta có: $(u_1 + v_1) - 2(u_3 + v_3)$
$= (u_1 - 2u_3) + (v_1 - 2v_3)$
$= 0 + 0 = 0$ (1)

$(u_1 + v_1) - (u_2 + v_2) - (u_3 + v_3)$
$= (u_1 - u_2 - u_3) + (v_1 - v_2 - v_3)$
$= 0 + 0 = 0$ (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow u + v \in Q$

Xét có $ku = ku_1 - 2ku_3$ $(k \in \mathbb{R})$.
$= k(u_1 - 2u_3)$
$= 0$ (3)

Xét tiếp tục phương trình $x - y - z = 0$

No. ....
Date ....

54, Nguyễn Đại Phát.

có $ku = ku_1 - ku_2 - ku_3$
$= k(u_1 - u_2 - u_3) = 0$. (4)

Từ (3), (4) $\Rightarrow ku \in Q \quad \forall k \in \mathbb{R}$.

Vậy Q là kgvt con của $\mathbb{R}^3$.

(2). Xét Q $\begin{cases} x - 2z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$.

Xét Q^{bs} $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{array}\right]$

$H_2 - H_1 \Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{array}\right]$.

$\Rightarrow \begin{cases} x - 2z = 0. \\ -y + z = 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2z. \\ y = z. \end{cases}$

$\Rightarrow (x, y, z) = (2z, z, z)$.
$= z(2, 1, 1)$

Đặt $(2, 1, 1)$ là u_1

mà u_1 độc lập tuyến tính

$\Rightarrow u_1$ là cơ sở của Q.

$\Rightarrow \dim(Q) = 1$

No. ....
Date ....

54 : Nguyễn Đại Phát

(8)

Thay $u = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ vào $x - 2z$

$\Rightarrow 1 - 2 \cdot \frac{1}{2} = 0$

Thay $u = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ vào $x - y - z$

$\Rightarrow 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$.

$\Rightarrow u = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \in Q$

Xét $u = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ trong cơ sở $u_1 (2, 1, 1)$ (từ ý (2))

$(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}) = n . (2, 1, 1)$.

$\Rightarrow n = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ Tọa độ u là $\frac{1}{2}$.

17,

(1) $u = \{u_1 = (-2, 1, 1), u_2 = (2, -3, 1), u_3 = (-1, 0, 1), u_4 = (1, -3, 2)\}$ trong $\mathbb{R}^3$.

Xét $u = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$H_3 \leftrightarrow H_1 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 0 \\ -2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$

$\begin{matrix} H_2 - H_1 \\ H_3 + 2H_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & -1 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$.

No. ....
Date ....

54; Nguyễn Đại Phát

$H_3 + H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

$\Rightarrow r(U) = 2$

(2) $V = \{v_1 = (-2, 1, 1), v_2 = (2, -3, 1), v_3 = (4, 0, 1)\}$ trong $\mathbb{R}^3$

Xét $V = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 4 \\ 1 & -3 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$H_2 + \frac{1}{2}H_1$
$\Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 2 & 4 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$.
$H_3 + \frac{1}{2}H_1$

$H_3 + H_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 2 & 4 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$.

$\Rightarrow r(V) = 3$.

3, $W = \{w_1 = (2, 2, 0, 0, -1), w_2 = (3, -3, 1, 5, 2), w_3 = (1, -1, -1, 0, 0)\}$
trong $\mathbb{R}^5$.

Xét $W = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 5 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$.

$H_2 - H_1 \Rightarrow$
$H_5 + \frac{1}{2}H_1$
$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -6 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 3,5 & 0,5 \end{bmatrix}$.

No. ....
Date ....

54. Nguyễn Đại Phước

$H_3 + \frac{1}{6}H_2$

~~H_4~~

$H_4 + \frac{5}{6}H_2$ $\Rightarrow$ $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -6 & -2 \\ 0 & 0 & -4/3 \\ 0 & 0 & -5/3 \\ 0 & 0 & -7/6 \end{bmatrix}$

$H_5 + \frac{7}{12}H_2$

$\Rightarrow r(W) = 3$

18, $U = \{u_1 = (2,1,1,m), u_2 = (1,3,-1,2), u_3 = (-3,1,-3m,0)\}$

$$U = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & -3m \\ m & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$H_2 - \frac{1}{2}H_1$

$H_3 - \frac{1}{2}H_1$ $\Rightarrow$ $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 5/2 & 5/2 \\ 0 & -3/2 & -6m+3/2 \\ 0 & -m+4/2 & 3m/2 \end{bmatrix}$

$H_4 - \frac{m}{2}H_1$

$H_3 + \frac{3}{5}H_2$ $\Rightarrow$ $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 5/2 & 5/2 \\ 0 & 0 & -3m+3 \\ 0 & 0 & 2m-2 \end{bmatrix}$

$H_4 + \frac{m-4}{5}H_2$

Xét $m \neq 1$.

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 5/2 & 5/2 \\ 0 & 0 & -3m+3 \\ 0 & 0 & 2m-2 \end{bmatrix}$$

$H_4 + \frac{2}{3}H_3$ $\Rightarrow$ $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 5/2 & 5/2 \\ 0 & 0 & -3m+3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

No.

Date

54 Nguyễn Đại Thái

$\Rightarrow R(u) = 3$.

Xét $m = 1$.

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & \frac{5}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow R(A) = 2.$$

Vậy $m = 1$ hạng $= 2$

$m \neq 1$ hạng $= 3$.