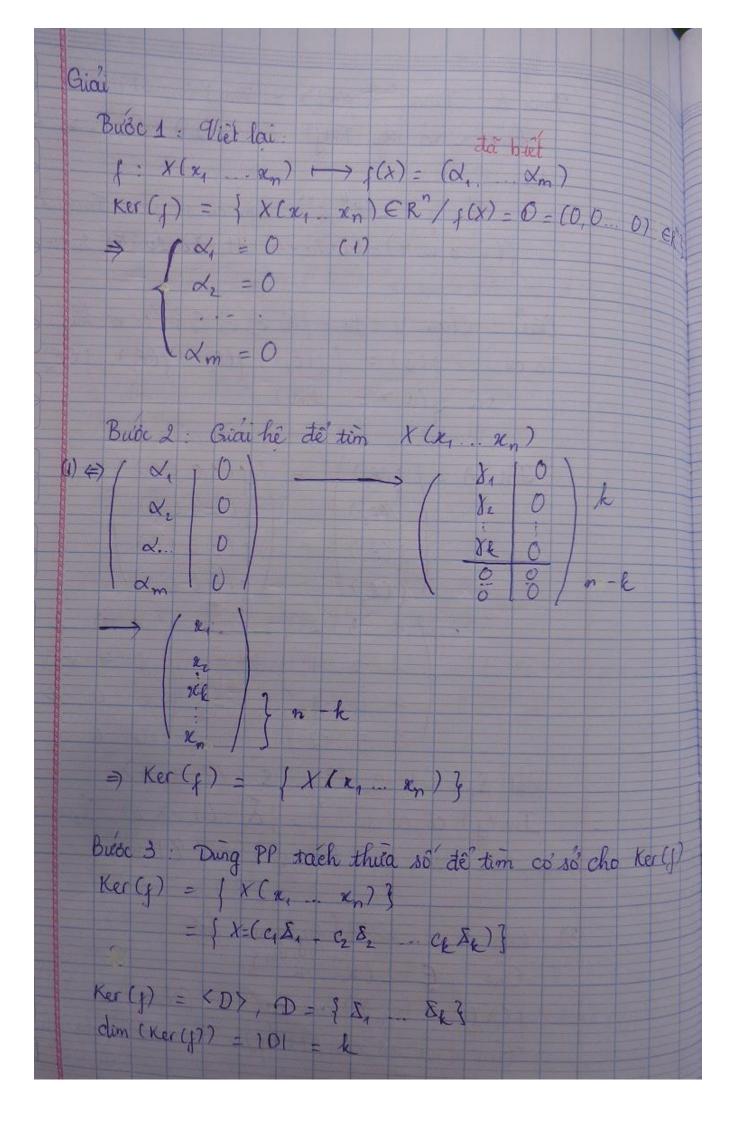
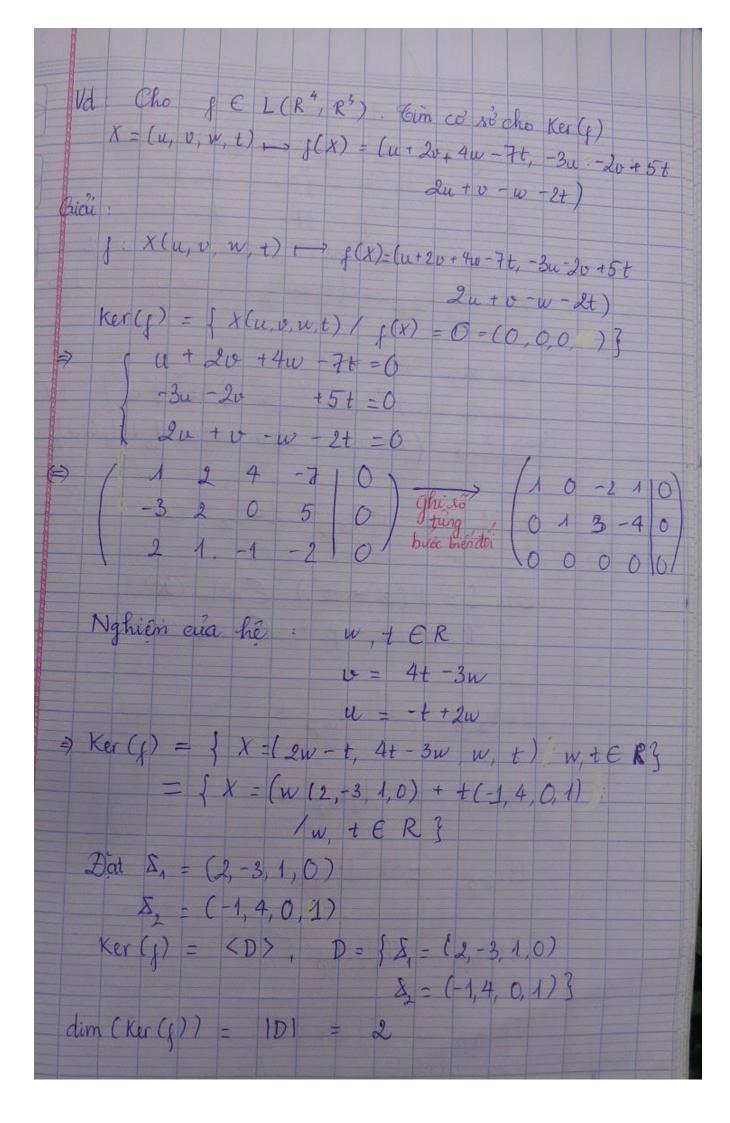
Môt Số Lý Thuyết và Các Dang bài Tấp Chường 5 1) Nhân Diễn Anh Xa Tuyến Tính Cho f. Giải thích f E L (R", R") Cach giải $\forall X (x_1, x_n) \in \mathbb{R}^n, f(x) = XA v di A \in M_{n \times m}$ >) f € L(R", R") Ví du Cho g(u,v,w,t) = (2u-v+5w+4t,-4u+3v-w-t, 8a-60+2w) Giai thich JEL(R4, R3) Guai $+ \times (u, v, w, t) \in \mathbb{R}^4$ f(X) = (2u-v+5w+4t,-4u+3v-w-t, 8u-6v+2w) $\Rightarrow j(x) \in L(R^4, R^5) \qquad A \in M_{4\times3}$ 2) Tim co so cho Im (f) (For f E L (R", R")) Bước 1: Chon cơ số tuy ý (thường chen có số chính tạc) a= { : X, , X, ... X, } Buse 2: Einh $j(a) = \{ g(a_i), j(a_i) \dots f(a_n) \}$

Bubc 3 Ta có < f(a) > = Img) Eim co'so cho In() the f(0) (Times so K/g sinh) Vd: Cho $g \in L(R^4, R^5)$. Com có số cho Im(g) f(u, v, w, t) = (u + 2v + 4w - 7t, -3u + 2v + 5t, 2u tv - w - 2t)Criai: Chon & : Bo = 18, E, E, E, E, & (co so chinh toc R4) Tacó $f(\delta) = \{f(\mathcal{E}_1), f(\mathcal{E}_2), f(\mathcal{E}_4)\}$ va 4 (0) = Im(g) Dat S1 = (1, -3, 2) , S2 = (0, 4, -3) Im(1) có có số 6 - {\$,=(1,-3,2), \$z-(0,4,-3)} và dim (Im()) = 181 - 2 3) 6im co số cho không gian nhân Che $f \in L(R^n, R^m)$ $f(X(x_1...x_n)) = (\alpha_1...\alpha_m)$ Tim 1 co si cho Ker(1) (Tim co si cho không quan nghien)





4) Ma trân biển diễn AXTT Các công thức (định nghĩa hệ quá) car nhỏ R có có số 80 = 1 x . x 3 Rm có có số B = { B. Bm} Ma tran bien dien AXTT of theo 2 co số a B Eim A: Criai he (B, T B, T Bm / Q, T / X, T ... / X, T) Gauss - Jordan (E1 Em / 1/de)] 1 [f(d)] ... [f(d)] G(x) = 1, 12 B (2) Dat S = P(a - a) EMn (R) $T = P(\beta \rightarrow \beta') \in M_m(R)$ (fla's' =T'[flas S 470 p = Islap. S Itlop' = Tislap [1] ap = T 11 1 a'p' 8-1 [f] ab = [f] a'8 . 5 18128 = 7 (flag)

2 dang bai toán: a) Tim 1 1 2 B khi biết f E L (R", R") va 2 cs sis a, B ana R? Rm Cach giải : dung (1) b) Tim j khi biết [flag (fELCR", R")) và a,B Cu the' cho $\alpha = (\alpha, \alpha_n)$ hoi $f(\alpha) = ?$ Cach giai : _ Busc 1 . Dat & = (d, .. &) Buốc 2: Dung (2) tim [g(x)]B - (uz) Buốc 3 Gim f(d) J(x) = B. (") = B, u, + Bz uz + Bm um Vd: Cho g E L (R3, R2) a) f(u, v, w) = (2u - 5v + 8w, -7u + v - 9w)a= { E1= (1,0,0), E2 = (0,1,0), E3 = (0,0,1)} B= { E'= (1,0), E'= (0,1) } (cơ số chính tác của R³ và R²) Cim A = 11 TaB Giai

Point of (E,) = (2,-7) f (8,7 = (-5,1) (E3) = (8, -9) $A = [\S]_{\alpha\beta} = ([\S(E_1)]_{\beta} \ (\S(E_2)]_{\beta} \ (\S(E_3)]_{\beta})$ $= \begin{pmatrix} 2 & -5 & 8 \\ -7 & 1 & -9 \end{pmatrix}$ 1.) Cho g E L(Rt, R3) $\begin{bmatrix} g & 7a & 3 & -2 \\ 1 & 1 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ voi @ = { d, = (-5,2), d, = (-3,1) } (co so cua R2) B= {B, = (1,2,-4); B= (-1,-1,5), B= (2,7,-1) Com g? ($\forall x = (u, v), g(x) = ?$) Guai: Dat X = (u, v) $[X]_{a} = (c_1) - Guai hê (x, x, x, y, y, y)$ (Tim toa de 8 theo co so a - bai toan chilong 4) $\begin{pmatrix}
c_1 & c_2 \\
-5 & -3 & u \\
2 & 1 & v & (2) - 2(1) \\
\end{pmatrix}
\begin{pmatrix}
1 & 0 & u + 3v \\
0 & 1 & -2v - 5v
\end{pmatrix}$ Váy $c_1 = u + 3v$, $c_2 = -2u - 5v$ hay $[5]_{a} = (u + 3v)$

Ta có [9(8)] = 1910B. [8]0 > [g(x)] B = (u+v) -u-2v) g(8) = (utu) B, + (-u-2v) B2 + 3v B3 = (u+v)(1,2,-4)+(u-2v)(-1,-1,5) + 30 (2, 7, -3) = (2u + 9v, 3u + 25u, -9u-2312) Vây: g & L (R2, R3) g(u,v) = (2u+9v, 3u+25v, -9u-23v) 5) Xae dinh anh sea tuyên tinh khi biết anh của 10833 a) Cach 1: (dung toa $d\hat{o}$)

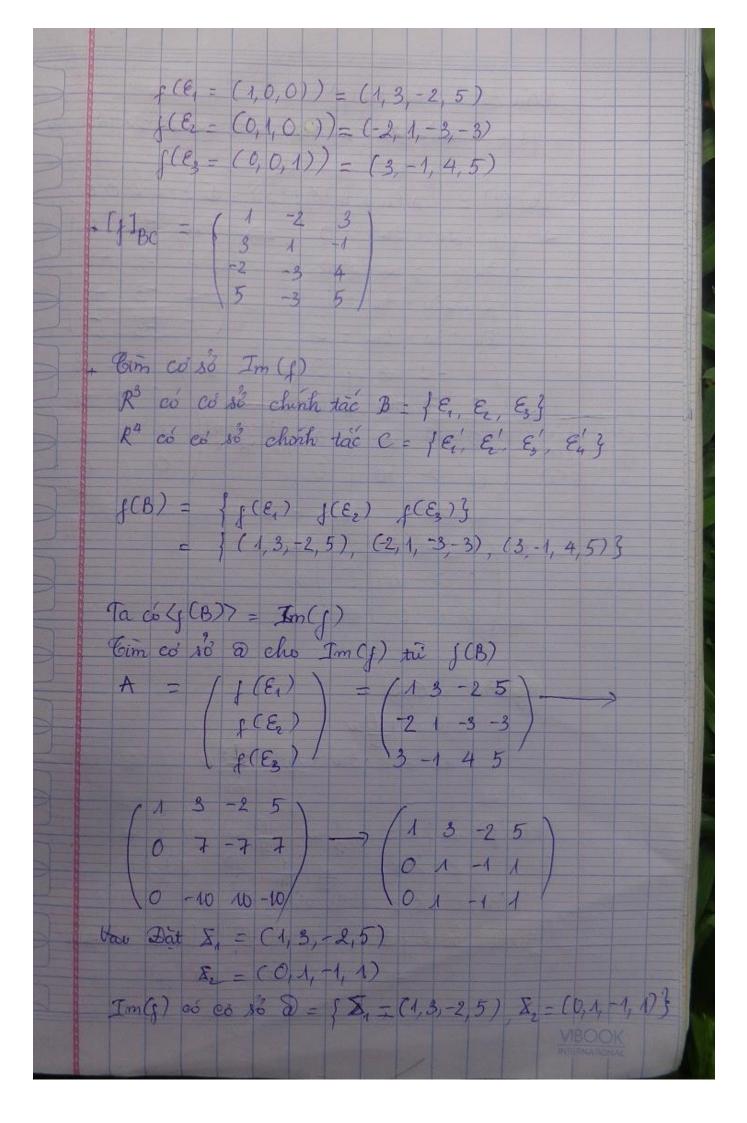
LY 8 $\in \mathbb{R}^m$ ($X = (X_1, X_2 ... X_n)$) $X = (X_1, X_2 ... X_n)$ Criai hè (X, T Ze ... an) X, T ... Xn) n phương tinh n ai để tim (c) theo (3, ... In) J(8) = f(c, 8, + c, 82 + ... + en 8,) = e, f(x1) + c2 f(x2) + cn f(xn)

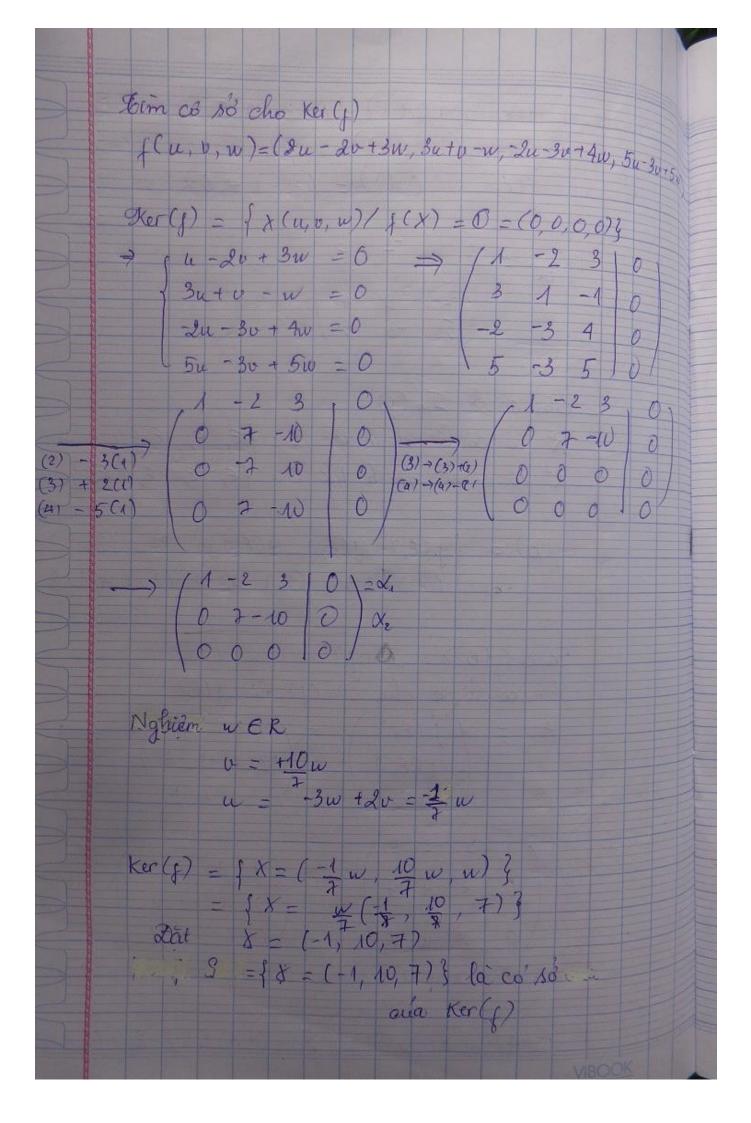
Ta có

Bat $\beta_1 = f(\delta_1)$, $\beta_2 = f(\delta_2)$. $\beta_n = f(\delta_n)$ $\Rightarrow f(\lambda) = c_1 \beta_1 + c_2 \beta_2 + ... + c_n \beta_n$ b) Cách & (dùng ma tiần biểu diễn) R' de co số chính tak Bo = { E, En } R có có số chính tac Bo = { E' - E'm3 $S = P(3b \rightarrow a) = (27 ... 27)$ Viêt Lg 1 a, go' = f(x)]go' [f(x)]go' [f(x)]go' [f(x)]go' Be = f(de) Bn = f(dn) $\Rightarrow ||f|_{\delta \beta \delta} = (|f|_{\beta \delta} ||f|_{\beta \delta} ||f$ $\Rightarrow [S_{30}, p_{0}] = [S_{30}, p_{0}] = [S_{30}, p_{0}]$ =) x = (x, x, x, xn) -> f(x) = (1, 12 /n) Vida: R2 có có só a = { x1 = (-2, 5), x2 = (1, -2)} và ce sé chính tác Bo = f E, Ez } R³ có cơ số chính tác B_0 = $\{E_1, E_2, E_3, E_4\}$ Chon $B_1 = (2, -1, 3)$ $B_2 = (-3, 2, 4) \in \mathbb{R}^3$ Thi dó 3! f E L (R2, R3) thoa f(X1) = Bi . Eim g. (X) = B2

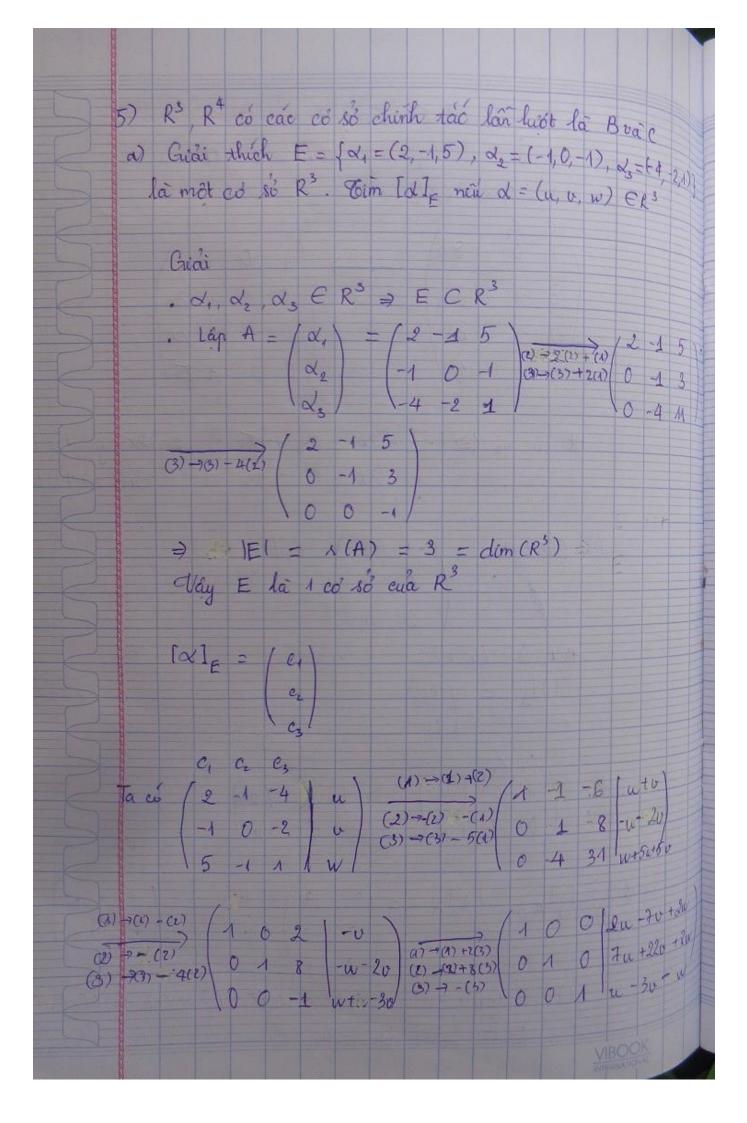
a) Cach 1 $\forall \alpha = (u, v) \in \mathbb{R}^2 \quad \alpha \in \mathbb$ > (1 0 | 2u+v) > [x] = (c1 = 2u+v c2 = 5u+2v f(d) = f(c,d, + c, d) = c, f(d,) + c, f(d) = (2utv) (2, -1, 3) + (5u+2v)(-5, 2, 4) =(-11 u-40, 8u+3u, 26u+Mv) b) Cách 2: Dùng ma tan biển diễn AXTT $S = P(B_0 \rightarrow D) = (Z, T, Z_2^T) = (-2, 1)$ $c6 s^{-1} = -(-2 \ 1) = (2 \ 1)$ =) [] 30, 30 = [] 30 30 . S-1 $= \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 & -4 \\ 8 & 3 \\ 26 & 11 \end{pmatrix}$ Vay f € L CR R37 (-11 n - 40, 8n + 30, 26a + 110)

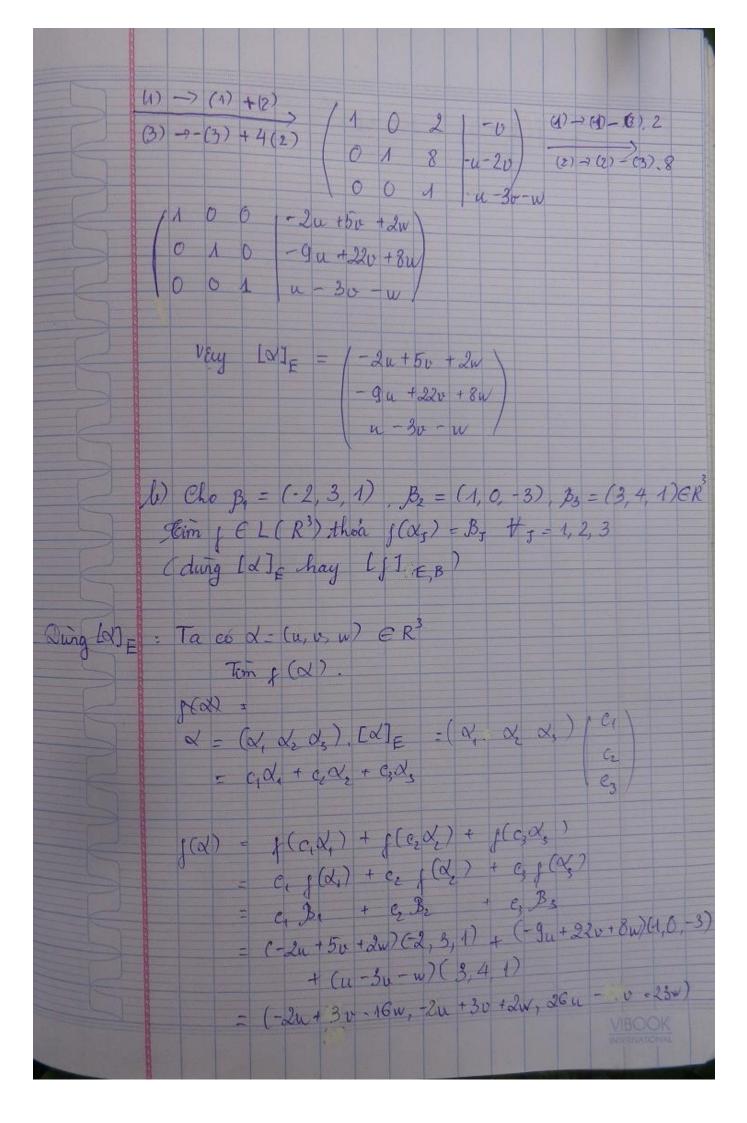
Môt số bài tập mẫu 1) R², R³, R⁴ có cơ số chính tác lớn lướt A, B, C a) Cho g(u, v, w) = (u-2v+3w, v-w+3u, 4w-2u3v Criai thich $f \in L(R^3, R^4)$, $5\alpha - 3v + 5w) CR^4$ - Viết Cf BC - Ein co so che Im(j) và Ker(j) Thi não y = (x, y, z, t) E Im (f)? le) Cho [g] AB = (-1 3) và Tinh g.
g \(\text{LCR}^2, \text{R}^3 \) (0 2) Giai: + Giai thich & EL(R3, R4) $\forall x = (u, v, w) \in \mathbb{R}^3$, ta có g(x) = (u-2v+3v, 3u+v-w, -2u-3v+4w, 5u-3v+5w)CE = (up w) (1 3 -2 5) -2 1 -3 -3 3 -1 4 5) X A (với A E M324) → f € L(R3, R4) + $|f|_{BC} = (|f(\varepsilon)|_{C} |f(\varepsilon)|_{C} |f(\varepsilon)|_{C})$ = $(|f(\varepsilon)|_{C} |f(\varepsilon)|_{C} |f(\varepsilon)|_{C})$





y(z, y, z, t) E Im(g) (3) I là 1 tố họp tuyến tính của (CB) 9 = 9, d, + 0, de 1 0 m \
0 1 y - 3x
0 -1 z + 2x
0 1 t - 5x Hè có mo (=) (b) Cho $lg1_{AB} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \end{pmatrix}$ Emh g. Dat 8 = (4, v) $|D_A| = (c_1)$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & | u \\ 1 & 0 & | u \end{pmatrix} \Rightarrow [0]_{A} = \begin{pmatrix} u \\ 0 \end{pmatrix}$ $[g(8)]_{B} = [g]_{AB} \quad [X]_{A} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -u + 3a \\ -2u + v \end{pmatrix}$ g(1) = (-u+30) (1,0,0) + 2u(0,1,0) + (-2u-10)(0,0,1) = (-u+3v, 2u, -2u+v)





tinh khong dam ba's dung. 1-24 +150 +249 -94 +620 +8ac 11-82-00 (b) $\beta_1 = (-2,3,1)$, $\beta_2 = (1,9,-3)$, $\beta_3 = (3,9,1) \in \mathbb{R}^3$ JEL (R3) [2] = / - 2u + 15v + 2co -94 + 620 + 840 U-80-00 X = (-24+150+200)x, + (-94+620+80) x2+ (n-8v-co) 2 8 E L (183) => f(x) = (-2u+15v+20) f(x,)+ (-9u+620+8ue) f(x) + (u-8v-w) g(2) (-24+15v+2w) (-23,1) + (-9u+62+ + 8w) (+1,0,-3 + (u-8v-w)(3,4,1) = (-24 + w , - 24 + 130 + 200, 264 - 179 v - 2300) $(t_{\beta}(\alpha_{1}))_{\beta}(t_{\beta}(\alpha_{2}))_{\beta}(t_{\beta}(\alpha_{3}))_{\beta}$ ts It, B = (B,t B,t B,t) (de Blacosold die

Ngàythángnăm... 8,-(1,-1,0,1), 82= (-2,1,3,0), 83= (3,0,-4 g e L (R3, 1R4) thoa2 g (x) = 8; V8=1,2, -2u+15v+2as -9u+62v+8ce u - 80 - w - (-2u+15v+2w) x, + (-9u+67v+8w) + (u-8v-w) 2 => g(x) = (-2u+15v+2w) g(x) + (-9u+62v+8w) + (u-8v-w) g(x3) (do g e L (IR3 1R4)) = (-2u+15v+2co) 8, + (-9u+62v +8co + (a-8v-w) 8, [g]BC [x]B € [q(x)] = € [g]B,C