$$2x_1 \quad 3x_2 \quad x_3 \quad 3x_4 \quad 15$$
$$x_1 \quad 2x_2 \quad x_3 \quad x_4 \quad 10$$
$$x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad 2x_4 \quad 3$$

$$x_1 \quad 2 \quad 7t$$
$$x_2 \quad 3 \quad 5t$$
$$x_3 \quad 2 \quad 4t$$
$$x_4 \quad \quad t$$

" / }

$A, B, C, and\ D$ 2×2

$2A \quad B^T CD \quad D^T \quad AB$ $\det C \quad 4$ $\det B$

$\det B \quad 1$

$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ $\det A \quad 2$

$$\begin{vmatrix} 2a\ d & 2b\ e & 2c\ f \\ d & e & f \\ 4g\ 3d & 4h\ 3e & 4i\ 3f \end{vmatrix}$$

$\det \left(2A^T A^{-1} \right)$

$\det \left(3A^{-1} \right)$

16   8

$\vec{u} \quad 2,1,3 \quad \vec{v} \quad 1,0,1 \quad \vec{w} \quad 1,0,1$

$\vec{u}$

$2\vec{u} \quad \vec{w}$

$2\vec{u}, 3\vec{v} \quad \vec{w}$

$\dfrac{2}{\sqrt{14}}, \quad \dfrac{1}{\sqrt{14}}, \quad \dfrac{3}{\sqrt{14}}$ $\sqrt{3}$

$\|\vec{u}\| \quad 1, \ \|\vec{v}\| \quad 1 \qquad \|\vec{u}\| \ \|\vec{u} \ \vec{v}\| \qquad \vec{u} \ \vec{v}$

$\dfrac{1}{2}$

$\vec{u} \quad 1,0,1 \quad \vec{v} \quad 2,1,0 \qquad Proj_{\vec{u}}\vec{v}$

$1, 0, \ 1$

$P\ 1,0,1$ $A\ 0,1,1$ $B\ 1,1,0$

P A B

$P,\ A,\ and\ B$

$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ $x\quad y\quad z\quad 2$

$A\ 1,2,0$

$B\ 0,0\ 1$ 1

$3x\quad 2y\quad z\quad 1$

$x\quad y\quad z\quad 2$

$A\ 2,0,1$

$1,\ 1,2$

$P\ x\quad x_1\quad 2x_2\quad 5x_3$

$2x_1\quad x_2\quad 3x_3\quad 20$
$x_1\quad 2x_2\quad 7x_3\quad 50$
$3x_1\quad 2x_2\quad 5x_3\quad 45$

$P\ x\quad 45\qquad 0,35,5$

$C\ x\quad 45x_1\quad 50x_2\quad 20x_3$

$2x_1\quad x_2\quad 3x_3\quad 1$
$x_1\quad 2x_2\quad 2x_3\quad 2$
$2x_1\quad 7x_2\quad x_3\quad 5$

$C\ x\quad 100\qquad 0,0,5$

(NYC-Comp. Sc). 4/4