4.19 $A(1,2,-3)$ $B(-1,2,1)$ $C(0,1,-2)$ $D(2,-1,1)$ (א)

$\vec{AC} = (0,1,-2) + t(1,1,-1) \rightarrow \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$

$\vec{BD} = (3,-3,0) = (1,-1,0)$ (ב)

$\cos\alpha = \frac{(1,1,-1)\cdot(1,-1,0)}{\sqrt{3}\sqrt{2}} = 0 \rightarrow \alpha = 90°$

(ג) משוואת ABC:

$$\begin{vmatrix} x & y-1 & z+2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -3 \end{vmatrix} = -4x + 2(y-1) - 2(z+2) = 0$$

$\vec{AC}$, $\vec{BC}$

$-4x + 2y - 2z + 6 = 0$

$2x - y + z - 3 = 0$

משוואת המישור עם אותו נורמל שעובר דרך D: $2x - y + z - 6 = 0$

(ד) מרחק D ממישור ABC: $h = \frac{|4+1+1-3|}{\sqrt{6}} = \frac{3}{\sqrt{6}}$

שטח הבסיס ABC $\frac{1}{2}|\vec{AB} \times \vec{BC}| = \frac{1}{2}\sqrt{24}$

$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{24} \cdot \frac{3}{\sqrt{6}} = 1$