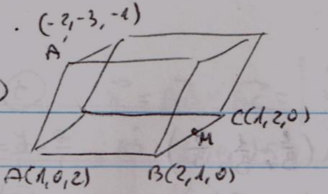
3.87 / 3

(א)



$D = C + \vec{BA}$

$D = (1,2,0) + (-1,-1,2)$

$D = (0,1,2)$

$M = (1.5, 1.5, 0)$

$\vec{A'M} = (-2,-3,-1) + t(3.5, 4.5, 1)$

נק' כללית על $A'M$ $(-2+3.5t, -3+4.5t, -1+t)$

ישר בין D לנק' הכללית $(-2+3.5t, -4+4.5t, -3+t)$

נדרוש שיהיה מאונך ל $A'M$:

$0 = (-2+3.5t, -4+4.5t, -3+t)\cdot(3.5, 4.5, 1) = -7 + 12\frac{1}{4}t - 18 + 20\frac{1}{4}t - 3 + t$

$t = \frac{56}{67}$

הנק' תהיה $\left(\frac{62}{67}, \frac{51}{67}, -\frac{11}{67}\right)$ המרחק בינה לבין D הוא:

$\sqrt{\left(\frac{62}{67}\right)^2 + \left(\frac{16}{67}\right)^2 + \left(\frac{145}{67}\right)^2} = \sqrt{\frac{375}{67}}$

(ב) $\vec{AC} = (0,2,-2)$ $\vec{BD} = (2,0,-2)$ $\cos\alpha = \frac{(0,2,-2)\cdot(2,0,-2)}{\sqrt{8}\cdot\sqrt{8}} = \frac{1}{2}$

$\alpha = 60^\circ$

(ג) נמצא ישר מאונך למישור ועובר ב-M:

$\vec{n} = \vec{AB} \times \vec{AD} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 2i + 2j + 2k$

~~x=(1,3,2)+t(2,2,2)~~

משוואת המישור (נציב את A) $2x+2y+2z-6=0$

מרחק M מהמישור $d = \frac{|2+6+4-6|}{\sqrt{12}} = \sqrt{3}$

משוואת ישר המאונך למישור ועובר ב-M: $x = (1,3,2) + t(2,2,2)$

נציב נק' כללית $(1+2t, 3+2t, 2+2t)$ ונדרוש שמרחק יהיה 2 (מהמישור)

$\sqrt{3} = \frac{|2(1+2t)+2(3+2t)+2(2+2t)-6|}{\sqrt{12}} \rightarrow 6 = |12t+6|$

$t=0$ $t=-1 \rightarrow (-1,1,0)$ הנק'