(B)

(2) a) $(2\vec a-2\vec b)\cdot(3\vec a+\vec b)=$

$=6|\vec a|^2-\underbrace{6\vec b\vec a}_{0}+\underbrace{2\vec a\vec b}_{0}-2|\vec b|^2=$

$=6\cdot\frac{7}{4}-2\cdot\frac{1}{4}=\frac{21}{2}-\frac{1}{2}=\frac{20}{2}=\boxed{10}$

b) $|\vec a-\vec b|=\sqrt{(\vec a-\vec b)(\vec a-\vec b)}=$

$=\sqrt{|\vec a|^2-2\vec a\cdot\vec b+|\vec b|^2}=$

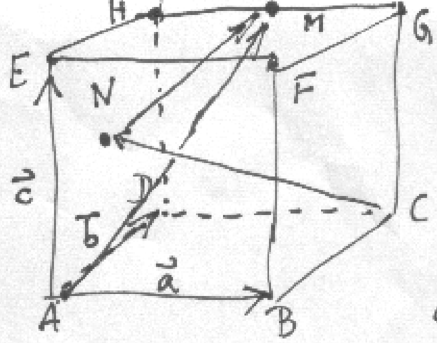
$=\sqrt{\frac{7}{4}+\frac{1}{4}}$

$=\sqrt{2}$

$\varphi=45^\circ$

c) $\cos\varphi=\frac{\vec a\cdot(\vec a-\vec b)}{|\vec a|\cdot|(\vec a-\vec b)|}=\frac{|\vec a|^2-\vec a\vec b}{|\vec a|^2\cdot|\vec a-\vec b|}=\frac{1}{\sqrt 2}=\frac{\sqrt 2}{2}$

(1)

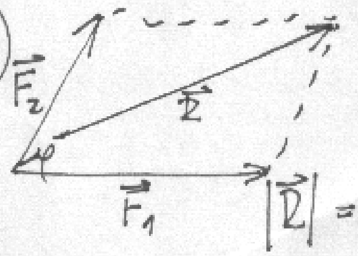


$\vec{AM}=\frac{1}{2}\vec a+\vec b+\vec c$

$\vec{NM}=\frac{1}{2}\vec a+\frac{1}{2}\vec b+\frac{1}{2}\vec c$

$\vec{CN}=-\vec a-\frac{1}{2}\vec b+\frac{1}{2}\vec c$

(4)



$\vec R=\vec F_1+\vec F_2$

$|\vec R|=|\vec F_1+\vec F_2|$

$|\vec R|=\sqrt{(\vec F_1+\vec F_2)\cdot(\vec F_1+\vec F_2)}=$

$=\sqrt{F_1^2+F_2^2+2\vec F_1\vec F_2\cdot\cos 45^\circ}$

$=\sqrt{100+25+2\cdot 10\cdot 5\cdot\frac{\sqrt 2}{2}}$

$\doteq 14\,N$

nalogo lahko rešimo tudi s kosinusnim izrekom!

(3) $\vec r_T=\frac{1}{3}(\vec r_A+\vec r_B+\vec r_C)=\frac{1}{3}(3,0,0)=(1,0,0)$

a) $T(1,0,0)$, $d(T,D)=|\vec{TD}|=|\vec r_D-\vec r_T|$

$=|(-3,2,-4)|=\sqrt{9+4+16}=\sqrt{29}$

b) $\vec v\perp\vec r_B \Leftrightarrow \vec v\cdot\vec r_B=0 \Rightarrow (x,5,1)(6,6,2)=0$

$\Leftrightarrow 6x+30+2=0 \Rightarrow 6x=-32,\ x=-\frac{16}{3}$

c) $\vec{AM}=4\vec{AT}$

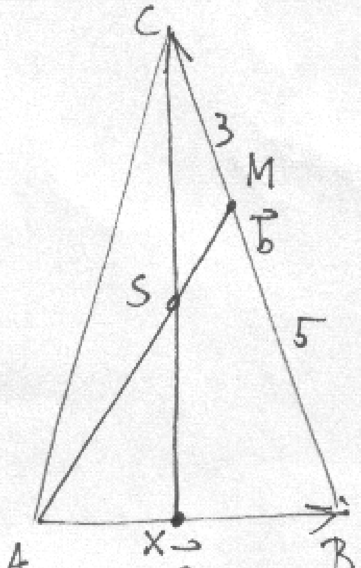
$\vec r_M-\vec r_A=4(\vec r_T-\vec r_A)$

$(x,y,z)-(-3,-2,4)=4((1,0,0)-(-3,-2,4))$

$x+3=16 \Rightarrow x=13$

$y+2=8 \Rightarrow y=6 \Rightarrow M(13,6,-12)$

$z-4=-16 \Rightarrow z=-12$



$\vec a=\vec{AB}$

$\vec b=\vec{BC}$

$\vec{AS}=\frac{1}{2}\vec a+m\vec{XC}=\frac{1}{2}\vec a+m(\frac{1}{2}\vec a+\vec b)$

$\vec{AS}=n(\vec a+\frac{5}{8}\vec b)$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\vec a+\frac{m\vec a}{2}+m\vec b=n\vec a+\frac{5n}{8}\vec b$

$\vec a\underbrace{(\frac{1}{2}+\frac{m}{2}-n)}_{0}+\vec b\underbrace{(m-\frac{5n}{8})}_{0}=\vec 0$

$\frac{1}{2}+\frac{m}{2}-n=0 \Rightarrow \frac{1}{2}+\frac{5n}{16}-n=0$

$m-\frac{5n}{8}=0 \Rightarrow m=\frac{5n}{8}$

$11n=8$

$n=8/11$

$|\vec{AS}|:|SM|=8:3$

(6*) $\cos\psi=\frac{\vec{NM}\cdot\vec{NC}}{|\vec{NM}|\cdot|\vec{NC}|}=\frac{(\frac{1}{2}\vec a+\frac{1}{2}\vec b+\frac{1}{2}\vec c)\cdot(+\vec a+\frac{1}{2}\vec b-\frac{1}{2}\vec c)}{\sqrt{\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}}\cdot\sqrt{1+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}}}$

$=\frac{+\frac{1}{2}|\vec a|^2+\frac{1}{4}|\vec b|-\frac{1}{4}|\vec c|}{\frac{\sqrt 3}{2}\cdot\frac{\sqrt 6}{2}}=\frac{+1/2}{\sqrt{18}/4}=+\frac{2}{3\sqrt 2}$

$=+\frac{\sqrt 2}{3}$

$\vec a\cdot\vec b=0$, $\vec b\cdot\vec c=0$, $\vec a\cdot\vec c=0$ (1)

$|\vec a|=|\vec b|=|\vec c|=1$

$\psi=61^\circ 53'$