, vinkelen mellom $\vec{a} = (4,3,1,2)$ og $\vec{b} = (-1,3,2,0)$:

$$\vec{a}\cdot\vec{b} = -4+9+2+0 = \underline{7}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{16+9+1+4} = \sqrt{30}$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{1+9+4+0} = \sqrt{14}$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b} = |\vec{a}|\,|\vec{b}|\cos v$$

$$\cos v = \frac{7}{\sqrt{30}\sqrt{14}}$$

$$\Downarrow$$

$$\underline{\underline{v \approx 70^\circ}}$$

Projeksjon av $\vec{a}$ på $\vec{b}$:

Setning 1.2.2: $\vec{p} = \dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|^2}\vec{b}$

$$\vec{p} = \frac{7}{14}(-1,3,2,0) = \underline{\underline{\left(-\tfrac{1}{2},\tfrac{3}{2},1,0\right)}} = \underline{\tfrac{1}{2}\vec{b}}$$

7.) Skriv $\vec{a} = (4,3)$ som sum av $\vec{b}, \vec{c}$ der $\vec{b}$ er parallell m/ $\vec{d} = (1,2)$ og $\vec{c}$ står normalt på $\vec{d}$.

$$(4,3) = \vec{a} = \vec{b} + \vec{c} = t(1,2) + \vec{c} \quad \text{s.a.}$$

$\boxed{\text{Vil ha!}}$

$\vec{b}$ siden parallell m/ $\vec{d}$

$$0 = \vec{c}\cdot\vec{d} = c_1 + 2c_2 \Rightarrow c_1 = -2c_2$$

$\Downarrow$ Vil velge t, c_2 s.a:

$$(4,3) = (t,2t) + (-2c_2, c_2) = (t-2c_2, 2t+c_2)$$

$$\Downarrow$$

$$4 = t - 2c_2 \Rightarrow t = 4 + 2c_2$$

$$3 = 2t + c_2 \Rightarrow 3 = 8 + 4c_2 + c_2$$

$$5c_2 = -5 \Rightarrow c_2 = -1$$

$t = 4 + 2(-1) = 2$

$\Downarrow$

$\vec{a} = \underbrace{(2,4)}_{:=\vec{b}} + \underbrace{(2,-1)}_{:=\vec{c}}$: står normalt på $(1,2) = \vec{d}$

Sjekk gjerne dette!

(parallell m/ $\underbrace{(1,2)}_{=\vec{d}}$)

11.) Vis at hvis $\vec{a}$ står normalt på $\vec{b}$ og $\vec{c}$, så står $\vec{a}$ normalt på $\vec{b} + \vec{c}$:

Anta $\vec{a}$ står normalt på $\vec{b}$ og $\vec{c}$.

Da er

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c} = 0 + 0 = 0$$

$\vec{a}$ står norm. på $\vec{b}$ og $\vec{c}$

Altså står $\vec{a}$ normalt på $\vec{b} + \vec{c}$.

13.) Per: Har $\vec{a}, \vec{b}$ s.a. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ og $|\vec{a} + \vec{b}| = 7$.

Kan ikke stemme fordi:

$|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (fra trekantulikheten)

ikke holder fordi $7 = |\vec{a} + \vec{b}| > 5 = |\vec{a}| + |\vec{b}|$.