17) Låt $\vec{u} = \begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$ och $\vec{v} = \begin{pmatrix}4\\0\\4\end{pmatrix}$, Beräkna $\vec{u}\cdot\vec{v}$, $|\vec{u}|$, $|\vec{v}|$, samt vinkeln $\alpha \in [0, \pi]$ mellan $\vec{u}$ o $\vec{v}$

$$\vec{u}\cdot\vec{v} = 2\cdot 4 + 1\cdot 0 + 1\cdot 4 = 12$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{2^2+1^2+1^2} = \sqrt{6}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{4^2+0^2+4^2} = \sqrt{32}$$

Formel för att få vinkeln:

$$\boxed{\vec{u}\cdot\vec{v} = |\vec{u}||\vec{v}|\cdot\cos\alpha}$$

Sätt in tidigare siffror!

$$12 = \sqrt{6}\cdot\sqrt{32}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = \sqrt{3\cdot 2}\cdot\sqrt{16\cdot 2}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = \sqrt{3\cdot 2\cdot 2\cdot 16}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = \sqrt{4\cdot 3\cdot 16}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = 2\sqrt{3\cdot 16}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = 2\sqrt{3\cdot 4\cdot 4}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = 2\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{4}\cdot\sqrt{4}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot\cos\alpha$$

$$12 = 8\sqrt{3}\cdot\cos\alpha \quad /:8$$

$$12/8 = \sqrt{3}\cos\alpha$$

$$3/2 = \sqrt{3}\cos\alpha \quad /:\sqrt{3}$$

$$(3/2)/\sqrt{3} = \cos\alpha$$

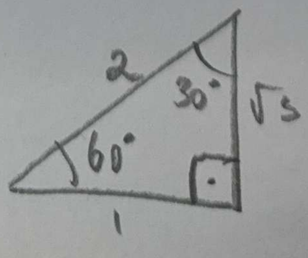
$$\frac{3}{2\sqrt{3}} = \cos\alpha$$ | svår att se, fixa nämnaren!

$$\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\sqrt{3}} = \cos\alpha$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{9}} = \cos\alpha$$

$$\frac{\cancel{\sqrt{9}}\sqrt{3}}{2\cancel{\sqrt{9}}} = \cos\alpha$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos\alpha \longrightarrow \frac{\text{Närligg}}{\text{hypotenu}}$$



Från bild ser man att $\cos\alpha = \sqrt{3}/2$

$\alpha = 30°$