

5. a) (i)  $\langle u, v \rangle = \langle v, u \rangle$   
(ii)  $\langle u+v, w \rangle = \langle u, w \rangle + \langle v, w \rangle$   
(iii)  $\langle ku, v \rangle = k \langle u, v \rangle$   
(iv)  $\langle u, u \rangle \geq 0$  lika med 0 om och endast om  $u = 0$ .

b)  $\|u\| = \sqrt{\langle u, u \rangle}$

c)  $\cos \theta = \frac{\langle u, v \rangle}{\|u\| \|v\|}$  ( $u \neq 0, v \neq 0$ )

d)  $\|u+v\|^2 = \langle u+v, u+v \rangle =$   
 $= \langle u, u \rangle + \langle v, v \rangle + 2\langle u, v \rangle =$   
 $= \|u\|^2 + \|v\|^2 + 2\langle u, v \rangle.$

$\|u\| = 3, \|v\| = 4, \|u+v\| = 5$  ger  
 $\langle u, v \rangle = 0$ . dvs  $u$  och  $v$  är  
ortogonala och  $\theta = \frac{\pi}{2}$ .