
Approbatur 1 A

Harjoitusmalli 5

1. Tehtävänäsi on seuraavassa kuvatulla menettelyllä johtaa sinin ja kosinin summa-
kulmakaavat ($\sin(\alpha + \beta) = \dots$ ja $\cos(\alpha + \beta) = \dots$). Olkoon yleisesti K_α tason
kierto kulman α verran.
 - a) Muodosta lineaarikuvausta K_α vastaava matriisi A_α .
 - b) Muodosta tason kiertoa kulman $\alpha + \beta$ verran vastaava matriisi $A_{\alpha + \beta}$.
 - c) Muodosta yhdistettyä lineaarikuvausta $K_\beta \circ K_\alpha$ vastaava matriisi.
 - d) Vertaa kohtien b) ja c) tuloksia keskenään.
2. Olkoon $u_1 = (2, -3, 6)$ sekä vektorit u_2 ja u_3 jotkin sellaiset, että $\{u_1, u_2, u_3\}$
muodostaa avaruuden \mathbb{R}^3 ortogonaalisen kannan. Olkoon edelleen L se avaruu-
den \mathbb{R}^3 kuvaus, joka kuvaa jokaisen vektorin v sen projektioksi vektorille
 $u_1 = (2, -3, 6)$. Määrää lineaarikuvausta L vastaava matriisi kannassa
 $\{u_1, u_2, u_3\}$. (Apuvihje: Annettu vektori ja lineaarikuvaus ovat samat kuin harjoi-
tusmallin 3 tehtävissä 1 ja 3.)