



MA1201 Lineær algebra
og geometri
Høst 2017

Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

Øving 2

- [1] Gjør oppgave 11-16, samt 28 og 29 på side 18-21.
- [2] (a) La $u = (1, 2, 1)$ og $v = (0, 1, 4)$ i \mathbb{R}^3 . Definer $w = v - \frac{u \cdot v}{\|u\|^2} u$ i \mathbb{R}^3 . Beregn w og finn $w \cdot u$. Hvordan kan vi tolke vektoren $\frac{u \cdot v}{\|u\|^2} u$ og lengden til w ?
- (b) La $x = (0, 1, 1)$ i \mathbb{R}^3 . Beregn $y = x - \frac{u \cdot x}{\|u\|^2} u - \frac{w \cdot x}{\|w\|^2} w$ og finn $y \cdot u$ og $y \cdot w$.
- (c) La $\{u_1, u_1, \dots, u_t, u'_{t+1}\}$ være vektorer i \mathbb{R}^n , der $u_i \cdot u_j = 0$ for $i \neq j$ og i og j inneheldt i $\{1, 2, \dots, t\}$. La

$$u_{t+1} = u'_{t+1} - \frac{u_1 \cdot u'_{t+1}}{\|u_1\|^2} u_1 - \frac{u_2 \cdot u'_{t+1}}{\|u_2\|^2} u_2 - \dots - \frac{u_t \cdot u'_{t+1}}{\|u_t\|^2} u_t.$$

Vis at $u_{t+1} \cdot u_i = 0$ for $i = 1, 2, \dots, t$.

- (d) La $u_1 = (1, 2)$, $u'_2 = (3, 2)$ og $u'_3 = (2, 2)$ i \mathbb{R}^2 . Finn de følgende vektorene:

$$\begin{aligned} u_2 &= u'_2 - \frac{u_1 \cdot u'_2}{\|u_1\|^2} u_1 \\ u_3 &= u'_3 - \frac{u_1 \cdot u'_3}{\|u_1\|^2} u_1 - \frac{u_2 \cdot u'_3}{\|u_2\|^2} u_2 \end{aligned}$$