

ÖVNING 1-2 FÖR LINÄR ALGEBRA (TATA16)

1. Låt \bar{u}, \bar{v} vara vektorer och $|\bar{u}| = 3, |\bar{v}| = 4$.
 - (a) Finn $|2\bar{u}|$; Svar: 6
 - (b) Låt $\bar{u}||\bar{v}$ och \bar{u}, \bar{v} ha motsatta riktningar. Finn en konstant t s.a. $\bar{u} = t\bar{v}$. Svar: $t = -\frac{3}{4}$
 - (c) Låt $\bar{u} \perp \bar{v}$. Finn $|\bar{u} + \bar{v}|$ och $|\bar{u} - \bar{v}|$. Svar: 5
 - (d) Vilket är största (minsta) möjliga värde för $|\bar{u} + \bar{v}|$? Samma fråga för $|2\bar{u} - 3\bar{v}|$. Svar: 7 (1) och 18 (6)

2. Låt $A(1, 2), B(3, 4), C(-1, 5)$ vara punkter med koordinater i ett koordinatsystem.
 - (a) Finn $\overline{AB}, \overline{AC}$ Svar: (2, 2) och (-2, 3)
 - (b) Ligger punkterna A, B, C på en rätt linje? Svar: Nej.
 - (c) Avsätt vektor $\bar{u} = (4, -1)$ från punkten A . Finn koordinater för slutpunkten av den riktade sträckan. Svar: (5, 1)
 - (d) Punkten M delar sträckan AB i förhållandet 1 : 3. Finn koordinater för M . Svar: $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$

3. Låt \bar{u}, \bar{v} vara icke-parallella vektorer i planet och $|\bar{u}| = 3, |\bar{v}| = 4$. Rätt linje N är parallell med \bar{u} och rätt linje M är parallell med \bar{v} och $\bar{w} = \bar{u} + \bar{v}$.
 - (a) Finn $pr_N^M \bar{w}, pr_M^N \bar{w}$, Svar: \bar{u}, \bar{v}
 - (b) Om e_1 är en enhetsvektor med samma riktning som \bar{u} och e_2 är en enhetsvektor med motsatt riktning som \bar{v} så finn koordinater av \bar{w} i basen e_1, e_2 . Svar: (3, -4)

4. Låt $A(1, 2), B(3, 4), C(-1, 5)$ vara punkter med koordinater i ett ortonormerat koordinatsystem.
 - (a) Finn längden av $\overline{AB}, \overline{AC}$ Svar: $2\sqrt{2}, \sqrt{13}$
 - (b) Finn vinkel BAC . Svar: $\arccos(\frac{1}{\sqrt{26}})$
 - (c) Finn arean av triangle ABC Svar: 5

5. Låt $\bar{u} = (2, 3)$ (given i en ON-bas).
 - (a) Finn en vector $\bar{v} \perp \bar{u}$. Svar: (-3, 2)
 - (b) Låt rätt linje $N||\bar{v}$ och $\bar{w} = (5, 6)$. Finn ortogonal proektion av \bar{w} på linjen N . Svar: $-\frac{3}{13}(-3, 2)$

- (c) Låt rätt linje $M \perp N$. Vad är ortogonal projektion av \bar{w} på linjen M . Svar: $\frac{28}{13}(2, 3)$
- (d) Finn summan av projektionerna. Svar: $(5, 6) = \bar{w}$