

SI Inledande Matematik LV4

Baserat på dokument av Simon Johansson och Alexander Rydevald

Emil Björnlinger - emilbjo@student.chalmers.se
Markus Ingvarsson - markusi@student.chalmers.se

21/9-2020

1 Skalärprodukt

Låt $\vec{u}$ och $\vec{v}$ vara två stycken vektorer.

- a) Skriv upp definitionen för skalärprodukten mellan $\vec{u}$ och $\vec{v}$.
- b) Beräkna skalärprodukten mellan $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ och $\vec{v} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$.
- c) Vad är resultatet av en skalärprodukt? Det vill säga, vad ger formeln er för någonting?
- d) Beräkna skalärprodukten av $\vec{v} \cdot \vec{v}$.
- e) Vad säger det er om skalärprodukten mellan $\vec{u}$ och $\vec{v}$ blir noll?

2 Plan & vektorer

- a) Ta fram ekvationen för det plan som innehåller punkterna $(1, 4, 2)$, $(3, 4, 1)$ och $(2, 2, 2)$.
- b) Ta fram skärningslinjen mellan planet $2x + 2y + 5z = 4$ och planet ifrån (a).
- c) Beräkna avståndet från punkten $(3, 4, 2)$ till planens skärningslinje.

Hint: Använd skalärprodukten.

3 Mer Plan

- a) Bestäm ekvationen för det plan som innehåller punkterna $(4, -1/2, 0)$, $(1/2, 3/2, 5/2)$ och $(1, 7/2, 1)$.
- b) Bestäm avståndet mellan $(1, 2, 4)$ och planet i uppgift (a) på två olika sätt.
- c) Bestäm ekvationen för de plan som ligger på ett lika stort avstånd som punkten $(1, 2, 4)$ från planet i uppgift (a).

4 Kryssprodukt, area & volym

Om $\vec{u} = (1, -3, -2)$, $\vec{v} = (3, 2, -1)$ och $\vec{w} = (0, 1, 1)$ och beräkna följande:

a) $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$

b) $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$

c) Hitta arean till triangeln med hörn i punkterna $(1, 1, 0)$, $(0, 2, 1)$ och $(2, 0, 1)$.

d) Hitta volymen till parallelepipeden som spänns upp av vektorerna $(1, 1, 1)$, $(1, 2, 3)$ och $(1, 0, 5)$.