

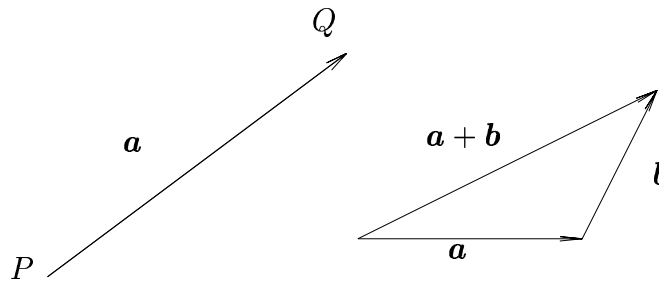
# Kap 1 i J.Petersson

## Vektorer

$$\mathbf{a} = \overrightarrow{PQ}$$

$|\mathbf{a}|$  = längden av  $\mathbf{a}$

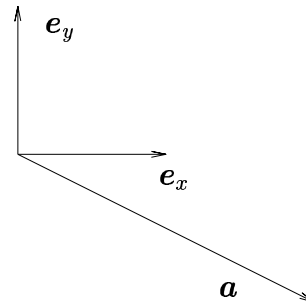
Räknelagar: Sid 1:4,1:5



## Bas – Komponentframställning

Ex:  $\mathbf{a} = 2\mathbf{e}_x - \mathbf{e}_y = (2, -1)$

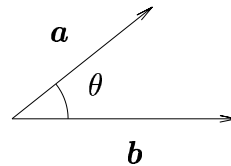
Räknelagar: Sid 1:12



## Skalärprodukt

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}||\mathbf{b}| \cos \theta$$

Obs:  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{a} = |\mathbf{a}|^2$



På komponentform i ON-bas:

$$(a_x, a_y, a_z) \cdot (b_x, b_y, b_z) = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$$

$$|\mathbf{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

## Vektorprodukt

(Kryssprodukt)

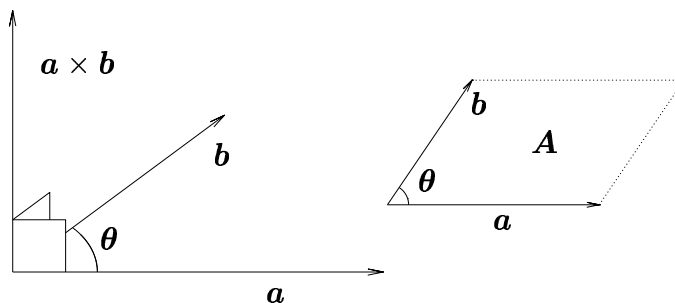
$$|\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = |\mathbf{a}||\mathbf{b}| \sin \theta = A$$

Räknelagar: Sid 1:16

På komponentform

$$(a_x, a_y, a_z) \times (b_x, b_y, b_z) = \left( \begin{vmatrix} a_y & a_z \\ b_y & b_z \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_z & a_x \\ b_z & b_x \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_x & a_y \\ b_x & b_y \end{vmatrix} \right) =$$

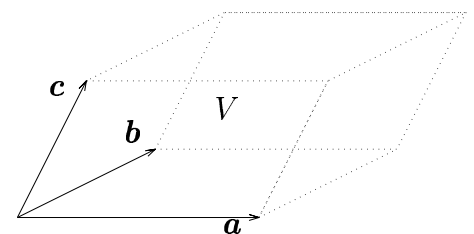
$$= (a_y b_z - a_z b_y, a_z b_x - a_x b_z, a_x b_y - a_y b_x)$$



## Skalär trippelprodukt, volym och determinanten för en 3x3-matris

$$V(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}) = \mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c} = \det \begin{pmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix} =$$

$$= a_x \begin{vmatrix} b_y & b_z \\ c_y & c_z \end{vmatrix} + a_2 \begin{vmatrix} b_z & b_x \\ c_z & c_x \end{vmatrix} + a_3 \begin{vmatrix} b_x & b_y \\ c_x & c_y \end{vmatrix} = \pm V$$



## Linjer

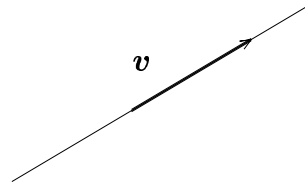
$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_0 + t\mathbf{v}, \text{ dvs}$$

$$x = x_0 + tv_x$$

$$y = y_0 + tv_y$$

$$z = z_0 + tv_z$$

$$\text{Avstånd punkt-linje: } d = \frac{|\overrightarrow{PP_0} \times \mathbf{v}|}{|\mathbf{v}|}$$



## Plan

$$\text{Normalform } (\mathbf{x} - \mathbf{x}_0) \cdot \mathbf{n} = 0, \text{ dvs}$$

$$n_x(x - x_0) + n_y(y - y_0) + n_z(z - z_0) = 0$$

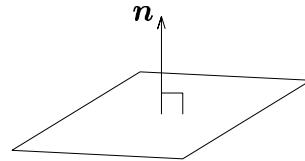
$$\text{Parameterform } \mathbf{x} = \mathbf{x}_0 + s\mathbf{v} + t\mathbf{u}, \text{ dvs}$$

$$x = x_0 + sv_x + tu_x$$

$$y = y_0 + sv_y + tu_y$$

$$z = z_0 + sv_z + tu_z$$

$$\text{Avstånd punkt-plan: } d = \frac{|\overrightarrow{PP_0} \cdot \mathbf{n}|}{|\mathbf{n}|}$$



## Schema

Måndag 2/9 8-10	Föreläsning	Introduktion till kursen, 1:1-8.
Tisdag 3/9 13-15	Föreläsning	1:9-12.
Onsdag 4/9 10-12	Storgruppsövning	Från listan nedan.
Torsdag 5/9 8-10	Övning	Från listan + gruppuppgiften.
Fredag 6/9 8-10	Övning	Gruppuppgiften (lärarlost).
Fredag 6/9 10-12	Övning	Redovisning i grupper.
Måndag 9/9 8-10	Föreläsning	Sammanfattning av kapitel 1.

## Övningar:

**På tavlan:** 1:2,7,8,14,16,21,27b,26,36,38,43,45,46,52,60.

**Öva själva:** 1:4,8,10,11,15,17,19bd,22,24,27a,29,30a,31,33,37,40,41,42,44,48,51,57.

**Gruppuppgift till fredag 6/9:** 1:3,50.