

37) En linje L i planet går genom punkterna
 $P_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $P_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

- Bestäm linjens ekvation på parametrform
- Angi en normalvektor
- Bestäm linjens ekvation på normalform
- Vilken är den linje som går genom origo och är parallell med L .

a) Linjens ekvation är

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} + t \vec{V}, t \in \mathbb{R}$$

Börja med att skapa riktungsvektorn!

$$\vec{V} = \vec{P_1 P_2} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

då blir linjens ekvation

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}$$

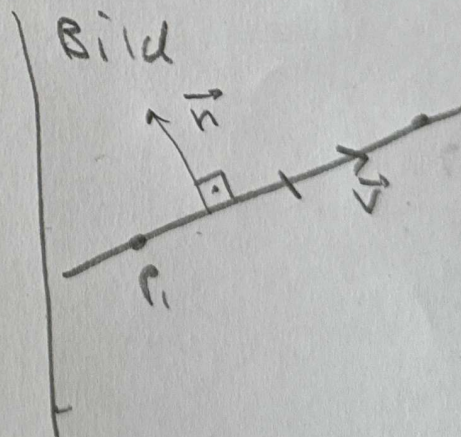
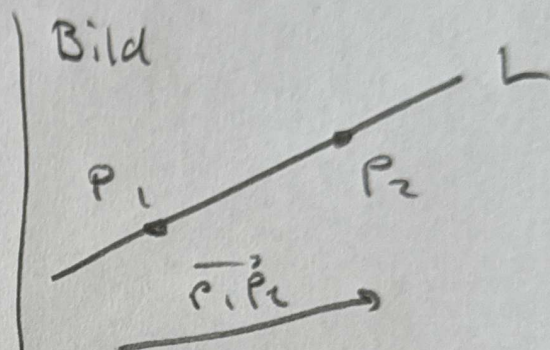
b) Angi en normalvektor

Normalvektorn är en vektor som måste vara parallell mot linjen. Så $\vec{V} \cdot \vec{n} = 0$

t.ex

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} = 2 \cdot 3 + 3 \cdot (-2) = 0$$

korrekt!



c) Liniens ekvation i normal form.

Den är $\boxed{Ax + By + C = 0}$

där $n = \begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

Så $\boxed{3x - 2y + C = 0}$

Vi tar en random punkt $P_1 = (-1)$

Sätt in i ekvationen för att få C .

$$3(1) - 2(-1) + C = 0$$

$$3 + 2 + C = 0$$

$$C = -5$$

Alltså linjens ekvation i normalform är

$$3x - 2y - 5 = 0$$

d) Vilken är den linje som är parallell mot L , men går igen origo?

Detta är enkelt, för att linjen ska gå igenom origo måste linjens ekvation bli något

man väger en koordinat, $Q = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, det vill

Såga vår linje går ej genom origo pga

$C = -5$ Så linjen parallell som går i origo

måste vara $\boxed{3x - 2y = 0}$