

## 5b Uppgifter linjär algebra

### Uppgifter på plan i R<sup>3</sup>.

Ma Spec

Exempel och instruktion:

Givet  $1x + 2y + 3z = 6$  kan vi direkt säga att en normalvektor är  $[1, 2, 3]$ .

Vidare att punkten  $(1,1,1)$  ligger i planet eftersom koordinaten insatt i ekvationen är en lösning.

Normera genom att beräkna med längden och multiplicera vektorn med  $1/\text{längden}$ .

Hitta fler punkter genom att sätta in värden i ekvationen som ger en lösning.

(Praktiskt kan man välja  $x$  och  $y$  och sedan anpassa  $z$ .)

Om vi får en punkt i planet och en normalvektor kan vi sätta normalvektor  $[A,B,C]$  som  $Ax+By+Cz=D$ , och använda punkten i planet  $(x,y,z)$  för att beräkna  $D$ .

Avstånd från Origo till planet fås om man multiplicerar hela ekvationen med  $1/(\text{längd normalvektor})$   
(Positivt värde innebär att planet nås genom att gå i normalvektorns riktning. Negativt=motsatt riktning)

### Uppgifter:

1. Ett plan definieras av ekvationen:

$$3x - 5y + 2z = 12$$

- a. Ange planets normalvektor
- b. Normera normalvektorn (längd 1)
- c. Ta fram tre punkter i planet
- d. Beräkna avståndet från origo till planet

2. Ett plan definieras av att ha normalvektorn

$$N = \begin{bmatrix} 10 \\ -7 \\ -3 \end{bmatrix}$$

samt att punkten  $(1,2,3)$  ligger i planet.

- a. Ange en ekvation för planet, redovisa ev. beräkning.
- b. Ange ytterligare två punkter i planet
- c. Beräkna avståndet från origo till planet.