

**Dag 21**

- (1) **Linjer i rummet.** Ange på parameterform ekvationen för den rätta linje som går genom punkterna  $(3, 4, 1)$  och  $(4, 2, 5)$ .

Svar:  $\text{T ex } (x, y, z) = (3, 4, 1) + t(1, -2, 4)$ .

- (2) **Linjer i planet.** Ange på parameterfri form ekvationen för den rätta linje i planet som går genom punkterna  $(7, 5)$  och  $(3, -2)$ .

Svar:  $7x - 4y - 29 = 0$ .

- (3) **Planets normalekvation.** Ange på normalform ekvationen för det plan som går genom punkten  $(2, -4, 1)$  och har normalvektor  $\vec{N} = (1, 3, 2)$ , i ett givet ortonormalt koordinatsystem.

Svar:  $x + 3y + 2z + 8 = 0$ .

- (4) **Exempel: plan.** Ange på normalform ekvationen för det plan som går genom punkterna  $(1, -3, 1)$ ,  $(2, 2, 1)$  och  $(4, 2, -1)$ .

Svar:  $5x - y + 5z - 13 = 0$ .

- (5) **Incidens mellan plan.** Bestäm skärningslinjen mellan planen  $x + 2y - 3z = 1$  och  $3x + 4y - z = 3$ .

Svar:  $\text{T ex } (x, y, z) = (1, 0, 0) + t(-5, 4, 1)$ .

- (6) **Incidens mellan linjer.** Avgör vilka av följande tre linjer som skär varandra.

$$\mathcal{L}_1 : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad \mathcal{L}_2 : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -3 + 3t \\ z = 5 - 3t \end{cases} \quad \mathcal{L}_3 : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$$

Svar:  $\mathcal{L}_2$  och  $\mathcal{L}_3$  skär varandra.

- (7) **Exempel: linjer.** Avgör vilka av följande tre linjer som sammanfaller.

$$\mathcal{L}_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad \mathcal{L}_2 : \begin{cases} x = 7 - 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 9 - 2t \end{cases} \quad \mathcal{L}_3 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 6 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$$

Svar: Inga av linjerna sammanfaller.

/Boris Shapiro, 210325/