



Uppgifter till Seminarium 1

Se kursens canvassida för information om hur seminarierna fungerar och vad du förväntas göra inför och under seminarierna.

Seminariet börjar med ett prov. Uppgiften kommer att handla om att bestämma en ekvation till en linje eller ett plan i $\mathbb{R}^3$ med vissa egenskaper.

Själva seminariet handlar om att diskutera följande uppgifter.

Uppgift 1. Punkterna P , Q och R har koordinater

$$P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix},$$

och planet Π ges av ekvationen

$$2x - y + 2z = 3.$$

- (a) Bestäm en parameterform till linjen L som går genom P och Q .
- (b) Går linjen L genom punkten R ?
- (c) Bestäm skärningen mellan Π och L .
- (d) Bestäm en ekvation för planet som är vinkelrät mot L och går genom P .

Uppgift 2. Till varje tal t har vi triangeln T med hörn

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \text{och} \quad C = \begin{bmatrix} t \\ t \\ 1 \end{bmatrix}.$$

- (a) För vilket värde på t har T en rät vinkel vid A ?
- (b) Bestäm de två andra vinklarna för detta värde på t (använd miniräknare).
- (c) Bestäm t sådant att punkten C är närmast A .

Uppgift 3. Bestäm en ekvation för det plan som består av punkter med lika långt avstånd till punkten $A = (-1, 1, 2)$ som till punkten $B = (1, 5, -4)$. (Ledning: Mittpunkten på sträckan mellan A och B ligger i planet.)

ANNAT

Här är några andra moment som är viktiga och intressanta att diskutera.

- Hur många ekvationer behövs det för att bestämma ett m -dimensionellt delrum av $\mathbb{R}^n$? Hur många fria variabler behövs det i en parameterframställning?
- Vad är den förväntade skärningen av två plan i $\mathbb{R}^3$, i $\mathbb{R}^4$ och i $\mathbb{R}^5$?
- Vad kan menas med vinkeln mellan en linje och ett plan eller mellan två plan i $\mathbb{R}^3$? Hur kan man beräkna denna vinkel?