

Matematiska Institutionen,
KTH

Problem till övning nr 4 den 30 januari, Linjär algebra D1, SF1604, vt 13.

- (E) Bestäm på parameterform skärningslinjen mellan planen med ekvationerna $2x - 3y + z = 2$ och $x - 2y + 3z = 1$.
- (C) (ON-system) Planet π_1 har normalvektorn $\bar{n}_1 = (1, -1, 5)$ och planet π_2 har normalvektorn $\bar{n}_2 = (1, 0, 1)$. Punkten $P = (0, 2, 3)$ ligger på skärningslinjen ℓ mellan planen. Bestäm en parameterform för linjen ℓ .
- (D) (ON-system) Bestäm projektionen av vektorerna $\bar{u} = (-2, 2, 4)$ och $\bar{w} = (1, 1, 3)$ på planet π med ekvationen

$$2x + y - z = 0,$$

dvs bestäm vektorer \bar{v} och \bar{z} som är parallella med planet π och som är sådana att $\bar{u} - \bar{v}$ resp $\bar{w} - \bar{z}$ och är vinkelräta mot planet π .

- (C) (ON-system) Låt π vara ett plan som innehåller linjen ℓ med parameterformen

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

vilket ju också kan skrivas $(x, y, z) = (2, -1, 3) + t(1, 2, 1)$. Planet π innehåller också punkten $P = (1, 1, 0)$. Bestäm planets ekvation samt ange parameterformen för en rät linje genom P som ligger i planet π och som är vinkelrät mot ℓ .

- (C) (ON-system) En boll skickas från punkten $P = (2, 6, 5)$ i en sådan riktning att den efter en studs i planet π med ekvationen $x - z = -2$ träffar punkten $Q = (3, 3, 7)$. Ange på lämpligt sätt bollens riktning.
- Fler övningar finns i läroboken. Se förslag i kursPM. Övning ger färdighet.**

SVAR

1. $(x, y, z) = (1, 0, 0) + t(7, 5, 1)$
2. $(x, y, z) = (0, 2, 3) + t(-1, 4, 1)$
3. $\bar{v} = (0, 3, 3)$ och $\bar{z} = (1, 1, 3)$.
4. Planets ekvation är $4x - y - 2z = 3$.
Sökta linjens parameterform är $(x, y, z) = (1, 1, 0) + t(1, -2, 3)$.
5. Bollens riktning är $(1, -1, 0)$.