

LMA033a och LMA515b Vecko-PM läsvecka 2

Innehåll. Linjens ekvation och planets ekvation.

Avsnitt i kursboken, Stewart. Kap. 12.5

Lärmål.

För att bli godkänd på kursen ska du kunna nedanstående innehåll.

- Härleda ekvationen för räta linjen i rummet på vektorform, parameterform och parameterfri form.
- Bestämma skärningspunkten (om det finns någon) mellan två linjer i rummet.
- Härleda en ekvation för planet på formen $ax + by + cz + D = 0$. (Rita figur!)
- Bestäm en ekvation för planet då man får givet tre punkter som ligger i planet
- Bestäm skärningslinjen mellan två givna plan.
- Beräkna vinkeln mellan två plan.
- Beräkna vinkeln mellan en linje och ett plan.
- Avgör i vilken punkt en linje skär ett plan.
- Bestäm projektionen av en punkt Q på linjen L .
- Bestäm projektionen av en given punkt D på planet Π .

För överbetyg ska du också kunna...

- Lösa mer komplicerade problem där triangelns area/parallelepipedens volym ingår på något sätt.
- Bestäm spegelbilden av en given punkt D på planet Π .
- Beräkna avståndet mellan en linje och ett plan.
- Bestäm spegelbilden av en linje på ett plan.
- Beräkna avståndet från en punkt till ett plan.
- Beräkna avståndet mellan två plan.
- Beräkna avståndet mellan två linjer
- Lösa mer komplicerade problem där linjen/planets ekvation ingår på något sätt.

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: 12.5: 3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,39,45,47,51,53,55,57,67

Ex 1. Bestäm projektionen av punkten $P = (4, 4, 5)$ på linjen

$$L: x - 2 = \frac{y - 3}{2} = \frac{z - 4}{2}.$$

ÖB: 12.5: 1,35,37,61,65,69,71,73,77

Ex 1. En ljusstråle utgår från punkten $A = (1, 2, 1)$ i en riktning som ges av vektorn $\mathbf{v} = \langle 1, 0, 2 \rangle$ och träffar en spegel belägen i planet $x + y - z - 1 = 0$. Bestäm en ekvation för den reflekterade ljusstrålen.

Ex 2. Beräkna avståndet mellan linjen

$L_1 : (x, y, z) = (3 + t, 1 - t, 3 + 3t)$ och linjen L_2 som går genom punkterna $(2, -1, -3)$ och $(1 - 2, 1)$.

Svar:

G:

Ex 1. Projektionspunkten $Q = \left(\frac{8}{3}, \frac{13}{3}, \frac{16}{3}\right)$.

ÖB:

Ex 1. $x = 2 + 5t, \quad y = 2 + 2t, \quad z = 3 + 4t.$

Ex 2. $\frac{3\sqrt{6}}{2}.$