

# INNSENDINGSOPPGAVE

Fag: Matematikk R2  
Emne: Romgeometri



<b>Nøkkelbegrep</b>	Linje, plan, kule, parameterframstilling.
<b>Utfordringer og tips</b>	De fleste oppgavene her kan løses uten hjelpemiddel, men ved for eksempel utregning av vinkler kreves kalkulator eller Geogebra.
<b>Hvordan levere?</b>	Du skal levere <i>ett</i> samlet dokument, Word eller PDF. Du kan skrive rett inn i denne wordfilen, eller starte et nytt dokument.  Hvis du regner / illustrerer for hånd, kan du ta bilder og lime inn på riktig sted i Word-dokumentet før du sender inn.

## Oppgave 1

Et plan  $\alpha$  går gjennom punktet  $A = (1, -2, 1)$  og er parallelt med vektorene  $[1, 2, 0]$  og  $[2, -1, 1]$ .

- Vis at likningen for planet  $\alpha$  er  $2x - y - 5z + 1 = 0$
- Et annet plan  $\beta$  har likningen  $x + 3y + z + 2 = 0$ . Undersøk om punktet  $B = (3, -1, -2)$  ligger i planet  $\beta$ .
- Finn vinkelen mellom planene  $\alpha$  og  $\beta$ .
- Ei rett linje  $l$  går gjennom punktene  $A$  og  $B$ . Finn vinkelen mellom  $l$  og planet  $\alpha$ .
- Et plan  $\gamma$  står normalt på både  $\alpha$  og  $\beta$  og går gjennom punktet  $A$ . Finn likningen for dette planet.

## Oppgave 2

a) Ei kule har sentrum i  $S = (2, -1, 4)$ . Punktet  $P = (4, -3, 5)$  ligger på kula. Vis ved regning at kula har radius 3.

b) Finn likningen til kula.

c) Ei rett linje  $l$  er gitt ved parameterframstillingen

$$l: \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 - 4t \end{cases}$$

Finn skæringspunktene mellom kula og  $l$ .

d) Et plan  $\alpha$  tangerer kula i punktet  $P$ . Finn likningen til  $\alpha$ .

e) Et plan  $\beta$  er gitt ved likningen  $6x + 6y + az - 2 = 0$ .

Bestem verdien av konstanten  $a$  slik at planet  $\beta$  står normalt på linja  $l$ .