

# PRØVE I KAPITTEL 5 SINUS R2

## Romgeometri

Tid: 2 skoletimer

*I alle oppgavene må du vise utregningene for å få full uttelling.*

### Oppgave 1

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

a) Vis at likningen for planet  $\alpha$  er

$$2x - y - 5z + 1 = 0$$

b) 1) Et annet plan  $\beta$  har likningen

$$x + 3y + z + 2 = 0$$

Undersøk om punktet  $B(3, -1, -2)$  ligger i planet  $\beta$ .

2) Finn vinkelen mellom  $\alpha$  og  $\beta$ .

c) Ei rett linje  $l$  går gjennom punktene  $A$  og  $B$ .

Finn vinkelen mellom  $l$  og planet  $\alpha$ .

d) 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.

1) Vis at kula har radius 3.

2) Finn likningen til kula.

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

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

Finn skjæringspunktene mellom kula og  $l$ .

c) Et plan  $\alpha$  tangerer kula i punktet  $P$ .

Finn likningen til  $\alpha$ .

d) 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  $l$ .

### Oppgave 3

Punktene  $A(0, 0, 11)$  og  $A'(0, 0, -11)$  ligger på ei kule  $K$  med sentrum i  $S(0, 0, 0)$  og radius 11.

- a) Vis at punktet  $B(7, 6, 6)$  ligger på  $K$ .
- b) Punktene  $A, B, A'$  og  $C(6, -6, 7)$  danner en tokant.  
Finn  $\angle A$  i tokanten.
- c) Finn arealet av tokanten.

### Oppgave 4

Et fly går fra Oslo ( $10,75^\circ$  øst,  $59,92^\circ$  nord) og direkte til Athen ( $23,44^\circ$  øst,  $38,02^\circ$  nord). Flyet går 10 km over bakken og jordradien er  $R = 6370$  km.

- a) Finn avstanden som flyet tilbakelegger.
- b) Finn hvilken retning flyet må gå i fra Oslo.

## FASIT

### Oppgave 1

- b) 1) Ja,  $B$  ligger i  $\beta$ .
- 2)  $70,7^\circ$
- c)  $61,4^\circ$
- d)  $2x - y + z - 5 = 0$

### Oppgave 2

- a) 2)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 9$
- b)  $(0, -2, 6)$  eller  $(3, 1, 2)$
- c)  $2x - 2y + z - 19 = 0$
- d)  $a = -8$

### Oppgave 3

- b)  $85,6^\circ$
- c)  $361,5$

### Oppgave 4

- a) 2599 km
- b) Mot øst i en vinkel på  $154,1^\circ$  med linja mot nord