

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 4. april 2023	Fag: Matematik A

## Opgave 005

$$l: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 15 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$m: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 10 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

### Opgave A

B er der hvor l skærer y-aksen

C er der hvor l skærer z-aksen

Udregning for y-aksen:

Sætter x og z til 0 i l

$$\begin{pmatrix} 0 \\ y \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 15 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Opstiller 3 ligninger

$$\begin{aligned} 0 &= 0 + 0 \\ y &= -8 - 4t \\ 0 &= 15 + 5t \end{aligned}$$

Isoler t i formel 3

$$\begin{aligned} 0 &= 15 + 5t \\ -15 &= 5t \\ -\frac{15}{5} &= t \\ -3 &= t \end{aligned}$$

Finder skæring med y-aksen ved at indsætte t i formel 2

$$\begin{aligned} y &= -8 - 4 \cdot (-3) \\ y &= 4 \end{aligned}$$

l skærer y-aksen i (0; 4; 0)

Udregning for z-aksen:

Sætter x og y til 0 i l

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 4. april 2023	Fag: Matematik A

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 15 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Opstil 3 ligninger

$$0 = 0 + 0$$

$$0 = -8 - 4t$$

$$z = 15 + 5t$$

Isoler t i formel 2

$$0 = -8 - 4t$$

$$8 = -4t$$

$$\frac{8}{-4} = t$$

$$-2 = t$$

Indsæt t i formel 3

$$z = 15 + 5 \cdot (-2)$$

$$z = 5$$

I skærer z akse i (0;0;5)

## Opgave B

Vi skal finde planets normal form

Vi starter med at finde to vektorer der ligger i planet

$$\vec{u} = l(1)$$

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 15 \end{pmatrix} + (1) \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ -12 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$\vec{v} = m(1)$$

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 10 \end{pmatrix} + (1) \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -12 \\ 0 \\ 15 \end{pmatrix}$$

Find normal vektoren

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{u}$$

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 4. april 2023	Fag: Matematik A

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} -12 \\ 0 \\ 15 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ -12 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 180 \\ 270 \\ 144 \end{pmatrix}$$

$$P_0 = A$$

$$P = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{P_0P} = \begin{pmatrix} 6 - x \\ 0 - y \\ 0 - z \end{pmatrix}$$

$$\vec{n} \cdot \overrightarrow{P_0P} = 0$$

$$180(6 - x) + 270(-y) + 144(-z) = 0$$

$$-180x - 270y - 144z + 1080 = 0$$

$$-180x - 270y - 144z = -1080$$

$$-10x - 15y - 12z = -60$$

$$10x + 15y + 12z = 60$$