



Óscar Romero College

Campus Talen & Exacte Wetenschappen

Vak: Wiskunde

Leerkracht: Sven Mettepenningen

## Ruimte meetkunde – Loodrechte stand, afstanden en hoeken

- Gegeven zijn de vectoren  $\vec{A}(1,2,3)$  en  $\vec{B}(4,-1,2)$ .
  - \* Bereken de hoek tussen de vectoren  $\vec{A}$  en  $\vec{B}$  tot op de seconde nauwkeurig.
  - \* Verander de  $z$ -coördinaat van vector  $\vec{B}$  zodat  $\vec{A} \perp \vec{B}$ .
- In de ruimte met orthonormale ijk beschouwt men de punten  $A(1,2,1)$ ,  $B(2,3,2)$ ,  $C(-2,1,-1)$  en  $D(4,1,0)$ .
  - \* Bepaal de cartesiaanse vergelijking van het vlak  $\alpha$  dat door de punten  $A, B$  en  $C$  gaat.
  - \*\* Bepaal de coördinaat van het voetpunt van de loodlijn neergelaten uit  $D$  op  $\alpha$ .
- In een driedimensionaal orthonormaal assenstelsel zijn gegeven het vlak  $\alpha \leftrightarrow x - y + 2 = 0$ , de rechte  $r \leftrightarrow \frac{x}{3} = y - 2 = \frac{z + 1}{2}$  en het punt  $P(2,1,0)$ .
  - \*\* Stel de vergelijking op van het vlak  $\beta$  dat  $r$  en  $P$  bevat.
  - \*\* Stel de cartesiaanse vergelijkingen op van de loodlijn uit  $P$  op  $\alpha$ .
  - \*\* Bepaal de afstand van  $P$  tot rechte  $r$ .
- In de ruimte, voorzien van een orthonormale ijk, beschouwt men de punten  $A(1,2,0)$ ,  $B(2,1,2)$  en  $C(3,1,1)$ , en de rechte  $d \leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y + z = 3 \\ 6x + 3y - z = 2 \end{cases}$ .
  - \*\* Bepaal de cartesiaanse vergelijking van het vlak  $\alpha$  dat het punt  $A$  en de rechte  $d$  bevat.
  - \* Bereken de afstand van  $B$  tot vlak  $\alpha$ .
  - \*\* Bereken de hoek tussen rechte  $AC$  en vlak  $\alpha$  op de seconde nauwkeurig.
- In een ruimte met orthonormale ijk zijn gegeven  $A(0,1,0)$  en  $B(2,3,1)$ , en de rechte  $c \leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ 2y - z = 0 \end{cases}$ .
  - \*\*\* Bepaal het punt  $C \in c$  zo dat  $AB$  en  $AC$  elkaar loodrecht snijden.
  - \*\* Bepaal de cartesische vergelijking van de rechte  $d$  zo dat  $A \in d$  en  $d \perp vl(ABC)$ .
  - \*\*\* Bepaal  $F \in d$  zo dat  $|AF| = |AC|$ .
- In de ruimte, voorzien van een orthonormale ijk, beschouwt men de punten  $A(4,-4,0)$ ,  $B(-4,4,0)$ ,  $C(0,0,8)$  en  $D(8,8,8)$  en het vlak  $\alpha \leftrightarrow x + 2y - z = 4$ .
  - \*\* Bepaal de cartesiaanse vergelijking van het vlak  $\beta$  dat door  $A$  gaat en loodrecht staat op  $BC$ .
  - \* Bepaal de coördinaat van het snijpunt  $P$  van de rechte  $BC$  met het vlak  $\beta$ .
  - \* Bepaal de cartesiaanse vergelijking van het vlak  $\gamma$  dat door  $D$  gaat en evenwijdig is met  $\alpha$ .  
 $\gamma \leftrightarrow x + 2y - z + t = 0$ .  $D \in \gamma \Leftrightarrow 8 + 2 \cdot 8 - 8 + t = 0 \Leftrightarrow t = -16$ . Dus  $\gamma \leftrightarrow x + 2y - z - 16 = 0$ .
  - \*\* Bereken de hoek tussen de vlakken  $\beta$  en  $\gamma$ .

Veel succes!

1.	<p>a) <math>(\vec{A}, \vec{B}) \approx 62^\circ 11' 17''</math></p> <p>b) <math>\vec{B}' \left( 4, -1, -\frac{2}{3} \right)</math></p>
2.	<p>a) <math>\alpha \leftrightarrow x + y - 2z - 1 = 0</math></p> <p>b) <math>V(10/3, 1/3, 4/3)</math></p>
3.	<p>a) <math>\beta \leftrightarrow 3x + y - 5z - 7 = 0</math></p> <p>b) <math>l \leftrightarrow \begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ z = 0 \end{cases}</math></p> <p>c) <math> PL  = \frac{\sqrt{10}}{2}</math></p>
4.	<p>a) <math>\alpha \leftrightarrow 2x + y + 3z - 4 = 0</math></p> <p>b) <math>d(B, \alpha) = \frac{\sqrt{14}}{2}</math></p> <p>c) <math>(AC, \alpha) \approx 40^\circ 53' 36''</math></p>
5.	<p>a) <math>C(1, 0, 0)</math></p> <p>b) <math>d \leftrightarrow x = y - 1 = \frac{-z}{4}</math></p> <p>c) <math>F_1(1/3, 4/3, -4/3)</math> en <math>F_2(-1/3, 2/3, 4/3)</math>.</p>
6.	<p>a) <math>\beta \leftrightarrow x - y + 2z - 8 = 0</math></p> <p>b) <math>P \left( -\frac{4}{3}, \frac{4}{3}, \frac{16}{3} \right)</math></p> <p>c) <math>\gamma \leftrightarrow x + 2y - z - 16 = 0</math></p> <p>d) <math>(\beta, \gamma) = 60^\circ</math></p>