

Welche Punkte der z-Achse haben von $P(-6 | 3 | 7)$ den Abstand $d = 7$?

Punkte auf der z-Achse haben die Koordinaten $Q(0 | 0 | z)$.

Wir berechnen den Vektor $\vec{PQ} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ z-7 \end{pmatrix}$

und erhalten für den Abstand die Gleichung: $\sqrt{36 + 9 + (z-7)^2} = 7$

Auflösung dieser Gleichung:

$$36 + 9 + (z-7)^2 = 49$$

$$(z-7)^2 = 4$$

$$z-7 = \pm 2 \Rightarrow z_1 = 9, z_2 = 5$$

Lösung: $Q_1(0|0|9)$ $Q_2(0|0|5)$