

Vektorgeometrie III: Kugeln

Repetitionsaufgaben

1) Tangentialebene

Gegeben ist die Kugel $k: x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y - 10z - 43 = 0$

a) Bestimme Mittelpunkt und Radius von k .

b) Bestimme die Tangentialebene im Kugelpunkt $P(2 \mid 4 \mid z)$. Wähle die Lösung $z > 0$.

2) Kürzester Abstand

Eine Kugel k ist gegeben durch das Zentrum $M(6 \mid 5 \mid -5)$ und den Punkt $P(2 \mid 1 \mid 2)$ auf der Kugeloberfläche.

Bestimme den kürzesten Abstand zwischen k und der Ebene $\varepsilon: 2x + y - 2z + 9 = 0$ sowie die Koordinaten der Punkte auf k bzw. in ε , welche am nächsten beieinander liegen.

3) Kleinstmögliche Kugel

Gesucht ist die kleinstmögliche Kugel, welche durch $P(6 \mid -4 \mid 3)$ geht und die Gerade $g: (2 \mid 22 \mid 22), (-2 \mid 30 \mid 23)$ berührt.

Bestimme die Koordinatengleichung dieser Kugel.