



Kreise und Kugeln

Aufgabe 1 Stelle mit Hilfe der folgenden Informationen die Kreisgleichungen auf:

- Zentrum $Z(3, 2)$, Radius $r = 7$
- Zentrum $Z(12, 3)$, Kreis berührt die y -Achse.
- Zentrum $Z(6, -1)$, Kreis verläuft auch durch $P(10, 2)$.
- Kreis verläuft durch die Punkte $A(-1, 2)$, $B(3, 2)$ und $C(1, 4)$

Aufgabe 2 Finde die Punkte P_1 und P_2 auf dem Kreis k , die von den beiden Punkten $S(7, -2)$ und $T(11, 2)$ den gleichen Abstand haben.

$$k: (x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 18$$

Aufgabe 3 Die beiden Kreise k_1 und k_2 schneiden sich in zwei Punkten. Finde die beiden Schnittpunkte P_1 und P_2 und stelle die Gleichung der gemeinsamen Sekanten auf, die durch die beiden Punkte verläuft.

$$k_1: (x - 9)^2 + y^2 = 18$$

$$k_2: x^2 + y^2 = 45$$

Aufgabe 4 Finde die Schnittpunkte A und B der Geraden g mit der Kugel K .

$$g: \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$K: (x + 1)^2 + (y - 8)^2 + (z + 9)^2 = 315$$

Aufgabe 5 Die Gerade t ist eine Tangente an die Kugel K .

$$t: \begin{pmatrix} 16 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$K: (x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 11)^2 = 128$$

- Bestimme den Berührungspunkt P .
- Zeige, dass die Gerade die Kugel tangential berührt.
- Finde die Koordinatenform der Tangentialebene E im Punkt P .

Aufgabe 6 Die Ebene E schneidet die Kugel K . Finde den Mittelpunkt M und den Radius ρ des Kreises k als Schnittmenge von Kugel und Ebene.

Tipp: Suche den Lotfußpunkt des Kugelzentrums Z auf E .

$$E: x + y + z = 2$$

$$K: (x - 5)^2 + (y + 1)^2 + (z - 4)^2 = 64$$