

Geometrie Aufgabengruppe 1

a) $P(8/-5/1)$, $M(5/-1/1)$

$$\vec{Q} = \vec{M} + \vec{PM} = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5-8 \\ -1-(-5) \\ 1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \underline{\underline{Q(2/3/1)}}$$

Für die Kugelgleichung brauchen wir zunächst den Radius:

$$r = |\vec{PM}| = \left| \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2 + 0^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$K: (x_1 - 5)^2 + (x_2 + 1)^2 + (x_3 - 1)^2 = 25$$

Einsetzen von $R(9/-1/4)$ in K:

$$(9-5)^2 + (-1+1)^2 + (4-1)^2 = 25 \Rightarrow 16+9=25 \text{ (w.A.)}$$

$\Rightarrow R$ liegt auf K.

b) R liegt auf einem **Thaleskreis** über $[PQ]$.

$\Rightarrow \triangle PQR$ ist bei R rechtwinklig.