

Kurztest zur Vorlesung Mathematik 2 – Kreis & Co.

1. Berechnen Sie den Abstand d eines Punktes

$$(a) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2, \quad (b) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3$$

vom Koordinatenursprung.

(Skizze! Quader mit Kantenlängen x, y, z)

2. Geben Sie die Gleichungen an, die folgende Kurven im $\mathbb{R}^2$ bzw. Flächen im $\mathbb{R}^3$ beschreiben.

(a) Geben Sie die Gleichung eines Kreises um den Punkt $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit dem Radius 3 im $\mathbb{R}^2$ an.

(b) Geben Sie die Gleichung eines kreisförmigen Zylinders im $\mathbb{R}^3$ mit dem Radius 3 an, dessen Achse parallel zur z -Achse durch den Punkt $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ verläuft ;-).

(c) Geben Sie die Gleichung einer Kugel um den Punkt $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit Radius 3 an.

(d) Geben Sie die Gleichung eines Kegels an, dessen Rotationsachse die z -Achse ist, und dessen Schnitt mit der Ebene $z = 1$ der Kreis $x^2 + y^2 = 1$ ist. (Zunächst $z(r)$ angeben!)

(e) Geben Sie die Gleichung eines Rotations-Paraboloids an, dessen Achse die z -Achse ist, und dessen Schnitt mit der Ebene $z = 1$ der Kreis $x^2 + y^2 = 1$ ist. (Zunächst $z(r)$ angeben!)

(f) Geben Sie die Gleichung eines Sattels auf dem man 'in Richtung x ' reitet und in 'y-Richtung' vom Pferd fällt;-).