

## Differentialgeometrie für Geodäten

**Blatt 6**

## Platzaufgaben

**Platzaufgabe 11**

Man berechne die Gaußsche Krümmung der  $x_1$ - $x_2$ -Ebene.

- (a) Man verwende hierzu kartesische Koordinaten.
- (b) Man verwende hierzu Polarkoordinaten.

**Platzaufgabe 12**

Es parametrisiert  $\Phi(u, v) := \begin{pmatrix} u \\ v \\ u^2 + v^2 \end{pmatrix}$  ein Rotationsparaboloid  $P$ , wobei  $u, v \in \mathbb{R}$ .  
Vgl. Platzaufgabe 8.

- (a) Man bestimme die Gaußsche Krümmung  $K_{\text{Gauß}}$  an jedem Punkt von  $P$ .
- (b) An welcher Stelle wird  $K_{\text{Gauß}}$  maximal?

## Differentialgeometrie für Geodäten

**Blatt 6**

## Hausaufgaben

Abgabe bis Mo 23.01.23 in den Gruppenübungen.

**Hausaufgabe 11**

Es parametrisiert  $\Phi(\varphi, \psi) = \begin{pmatrix} \cos(\varphi) \\ \cos(\psi)(2+\sin(\varphi)) \\ \sin(\psi)(2+\sin(\varphi)) \end{pmatrix}$  mit  $\varphi, \psi \in [0, 2\pi]$  einen Torus  $T$ .  
Vgl. Hausaufgaben 5, 9.

- (a) Man bestimme die Gaußsche Krümmung  $K_{\text{Gauß}}$  an jedem Punkt von  $T$ .
- (b) An welchen Stellen wird  $K_{\text{Gauß}}$  maximal? An welchen Stellen wird  $K_{\text{Gauß}}$  minimal?

**Hausaufgabe 12**

Es parametrisiert  $\Phi(\varphi, \vartheta) := \begin{pmatrix} \sin(\vartheta) \cos(\varphi) \\ \sin(\vartheta) \sin(\varphi) \\ 2 \cos(\vartheta) \end{pmatrix}$  ein Ellipsoid  $S$ , wobei  $\vartheta \in [0, \pi]$  und  $\varphi \in [0, 2\pi]$ .  
Vgl. Hausaufgabe 8.

- (a) Man bestimme die Gaußsche Krümmung  $K_{\text{Gauß}}$  an jedem Punkt von  $S$ .
- (b) An welchen Stellen wird  $K_{\text{Gauß}}$  maximal? An welchen Stellen wird  $K_{\text{Gauß}}$  minimal?