
Das Blatt dient als Wiederholung des Stoffes aus Analysis I, II und Linearer Algebra I, II, der in dieser Vorlesung oft benutzt wird.

1. Sei $I \subset \mathbb{R}$ ein offenes Intervall. Seien $c_1, c_2 : I \rightarrow \mathbb{R}^n$ differenzierbar. Wir definieren $f(t) := \langle c_1(t), c_2(t) \rangle$. Berechnen Sie die Ableitung von f , $f'(t)$.
2. Seien $0 \neq x, y \in \mathbb{R}^n$. Wie ist der Winkel zwischen x und y definiert?
3. Was ist eine orthogonale Matrix? Wie ist die orthogonale Gruppe $O(n)$ definiert? Wie $SO(n)$? Kennen Sie Beispiele?
4. Wie sind der Gradient und die Hesse-Matrix einer Funktion $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, wie die Jacobi-Matrix einer Abbildung $F : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ definiert?
5. Wie sieht die Taylorentwicklung zweiter Ordnung einer Funktion $f : I \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$ aus?
6. Wie ist das Vektorprodukt zweier Vektoren $x, y \in \mathbb{R}^3$ definiert? Gilt $x \wedge y = y \wedge x$? Was ist die geometrische Interpretation von $x \wedge y$?
7. Formulieren Sie den Substitutionssatz (bzw. Transformationssatz) der Integration.
8. Wie lautet der Satz von Umkehrabbildung?

Keine Abgabe.