Künzer, Truong Wintersemester 2022/23

Differentialgeometrie für Geodäten

Blatt 2

Platzaufgaben

Platzaufgabe 3

Sei $C(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^2 \\ 0 \end{pmatrix}$, definiert auf $\mathbb{R}$.

Dies liefert die Parabel $K := C(\mathbb{R})$.

Wir betrachten den Kurvenpunkt $C(t)$ für ein gegebenes $t \in \mathbb{R}$.

(a) Man bestimme den Tangentenvektor $v(t)$.

(b) Man bestimme den Normalenvektor $n(t)$.

(c) Man bestimme die Krümmung $\kappa(t)$. Man bestimme insbesondere $\kappa(0)$.

(d) Man bestimme den Krümmungskreis im Kurvenpunkt $C(0)$. Skizze!

Platzaufgabe 4

Sei $C(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^2 \\ t^3 \end{pmatrix}$, definiert auf $\mathbb{R}$.

Dies liefert die Kurve $K := C(\mathbb{R})$.

Wir betrachten den Kurvenpunkt $C(t)$ für ein gegebenes $t \in \mathbb{R}$.

(a) Man bestimme den Tangentenvektor $v(t)$.

(b) Man bestimme den Normalenvektor $n(t)$ und den Binormalenvektor $b(t)$.

(c) Man bestimme die Krümmung $\kappa(t)$.

(d) Man bestimme die Torsion $\tau(t)$.

Differentialgeometrie für Geodäten

Blatt 2

Hausaufgaben

Abgabe bis Mo 12.12.22 in den Gruppenübungen.

Hausaufgabe 3

Sei $C(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^3 \\ 0 \end{pmatrix}$, definiert auf $\mathbb{R}$.

Dies liefert die Kurve $K := C(\mathbb{R})$.

Wir betrachten den Kurvenpunkt $C(t)$ für ein gegebenes $t \in \mathbb{R}$.

(a) Man bestimme den Tangentenvektor $v(t)$.

(b) Man bestimme den Normalenvektor $n(t)$, falls $t \neq 0$.

(c) Man bestimme die Krümmung $\kappa(t)$.

(d) Man bestimme den Krümmungskreis im Kurvenpunkt $C(\frac{1}{2})$. Skizze!

Hausaufgabe 4

Sei $C(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^3 \\ t^4 \end{pmatrix}$, definiert auf $\mathbb{R}$.

Dies liefert die Kurve $K := C(\mathbb{R})$.

Wir betrachten den Kurvenpunkt $C(t)$ für ein gegebenes $t \in \mathbb{R}$.

(a) Man bestimme den Tangentenvektor $v(t)$.

(b) Man bestimme den Normalenvektor $n(t)$ und den Binormalenvektor $b(t)$, falls $t \neq 0$.

(c) Man bestimme die Krümmung $\kappa(t)$.

(d) Man bestimme die Torsion $\tau(t)$, falls $t \neq 0$.