

Advanced Topics in Geometry E (MTH.B501)

Kotaro Yamada

`kotaro@math.titech.ac.jp`

`http://www.math.titech.ac.jp/~kotaro/class/2022/geom-e/`

Tokyo Institute of Technology

2022/04/26

Notice

- ▶ Eight homeworks were submitted. The feedback will be found on T2SCHOLA.
- ▶ Although next Tuesday (May 3rd) is a holiday, the deadline of the homeworks is April ~~26~~, as usual.

28

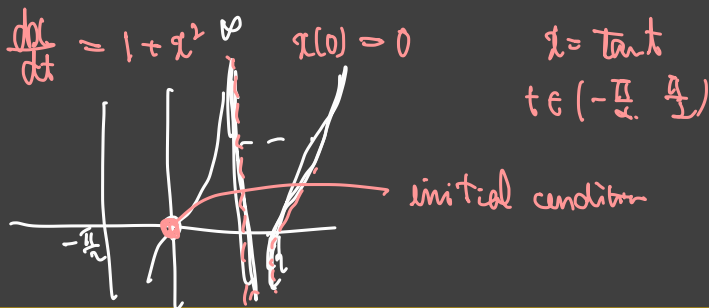
Q and A

極大解

$$t = t_0$$

Q: Maximal solution を考えるときは $t = 0$ を含む区間に限るという解釈でよいのでしょうか. たとえば $\underline{dx/dt = 1/(1+x^2)}$ (山田注: 多分 $dx/dt = 1+x^2$) の例では $x = \tan t$ ($t \in (-\pi/2, \pi/2)$) としていましたが, $t \neq \pi/2 + n\pi$ ($n \in \mathbb{Z}$) である実数すべてで考えることはしない (できない) のでしょうか.

A: 我々の文脈ではやらない. 与えられた初期値に対する解の一意性が保証されなくなるので.



Q and A

Q: 空間曲線の基本定理における Frenet Frame の \mathcal{F} (e, n, b) の並びにはなにか蓋然性があるのでしょうか. つまりこの並びのときだけ $d\mathcal{F}/ds = \mathcal{F}\Omega$ の Ω が skew-symmetric な matrix になるわけですが, そこに意味づけなどはあったりしますか?

(歪対称)

A: (e, n, b) をどの順番にならべて \mathcal{F} を作っても $\mathcal{F}^{-1}\mathcal{F}'$ は交代行列になります. この並びは定義された順番ですね.

$$\mathcal{F}^{-1}\mathcal{F}' = \text{skew-symmetric}$$
$$(\because \mathcal{F} = \text{orthogonal}) \quad {}^t\mathcal{F}\mathcal{F} = I$$

Q and A

Q: 講義資料 P4 の (1.9) でのノルムで一様ノルム $C^0(I, M_n(\mathbb{R}))$ の位相は変化しませんか?

A: I が有界な閉区間であれば一様ノルムと同値.

$$\frac{1}{A} \| \cdot \| \leq \| \cdot \|_k \leq A \| \cdot \|$$

Q and A

Q: 1, 2Q 通じてこの講義で扱う内容はトポロジーとの関連性は低いでしょうか.

A: 低いかもしれませんが, 2Q には「定曲率空間の局所一意性」を示したいと思いますが, 関連するともしないとも言えますね.

The fundamental theorem for surfaces

local theorem

simply connected

hyperbolic space ← hyperbolic geometry