

Advanced Topics in Geometry F (MTH.B502)

Kotaro Yamada

`kotaro@math.titech.ac.jp`

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

Tokyo Institute of Technology

2022/08/02

Informations:

- ▶ Seven homeworks were submitted. The feedback will be found on T2SCHOLA.

Check "Final Survey"

- ▶ Due to my failure of scheduling ("double booking"), the lecture on August 2 will not be broadcasted. Instead, the live lecture will be broadcasted on the afternoon of Monday (August 1, 14:20–16:00) for recording. If interested, please watch the video and/or the live broadcasting on Monday. Thank you for your understanding.
- ▶ This is the final lecture. Thank you for attending, and cooperating with the lecture.
- ▶ Please fill the form "Course Survey" in T2SCHOLA.

Students' comments

- ▶ Def. 2.15 の $\nabla e_j = \sum \omega_j^k e_k$ という書き方が新鮮でした。
山田のコメント： $\nabla_* X$ は X を止めれば $*$ に関して微分形式ですからね。
- ▶ 一週間経つのが早いです。
山田のコメント：山田もそう思います。
- ▶ 1, 2Q とおしてお世話になりました。大変楽しい講義でした。ありがとうございます。
少しは微分幾何の計算の耐性がつきました!!
山田のコメント：はあ。
- ▶ 興味深い内容の講義を有難うございました。
山田のコメント：ご聴講ありがとうございました。
- ▶ 今までありがとうございました！
山田のコメント：こちらこそ

Q and A

(M, ds^2) : "various behavior of the curvature"

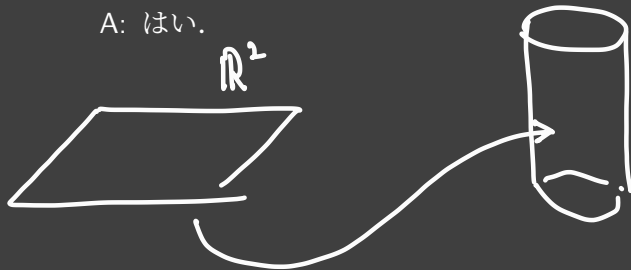


Q: n 次元リーマン多様体 (M^n, g) に対して \mathbb{R}^{n+1} (の部分集合) への等長写像が存在するのは M が定曲率のときのみでしょうか?

A: いいえ.

Q: Local isometry には単射性の条件はないですが, 単射性をつければ metric を考えた submanifold になるとおもったのですが, どうでしょうか.

A: はい.



Q and A

Q: 本講義では、最後まで Christoffel symbol を使わずに終わりましたが、これを使う形に書き換えるとどういう形になるのでしょうか.

めんどく

$$\left[\frac{\partial}{\partial u^i} \frac{\partial}{\partial u^i} \right]$$

A: 結構面倒くさい. 座標によらない形ということで、テンソルを用いて表すことが多いですね. 書き換え = 0 表を作ってみると面白い.

• Christoffel's symbols

$$\Gamma_{ij}^k$$

Connection forms

$$\omega_j^i$$

• $R(X, Y)Z$

the curvature tensor
coordinate free.

$$\left[\frac{\partial}{\partial u^i} \right] \left[\frac{\partial}{\partial u^i} \right] \left[e_j \right]$$

orthogonalization

orthonormal

$$[e_j, e_k] \neq 0 \text{ in general}$$