

幾何学概論第二 (MTH.B212)

5: お知らせ

山田光太郎

`kotaro@math.titech.ac.jp`

`www.math.titech.ac.jp/~kotaro/class/2020/geom-2/`

東京工業大学理学院数学系

2021年01月07日

お知らせ

- ▶ あけましておめでとうございます。
- ▶ 本日は定期試験（1月28日）の予告をします。
- ▶ 前回の課題は27件の提出がありました。
うちファイル不良1名、2日にメールして再提出を促したが返信なし。未提出扱い。
有効提出数：26
- ▶ 来週、1月14日は月曜日の時間割の日です。したがって、次回は1月21日、これが最終回の講義となります。
- ▶ 提出物の締切は2021年1月16日（土）23:59 JST とします。

お願い

- ▶ COVID-19 の感染例が学内でもでています.
- ▶ 本学の対応レベル《レベル2ー》が《レベル2.5-》に引き上げられます.
- ▶ 感染・濃厚接触の方, 検査を受ける前に pcrteststudent@jim.titech.ac.jp に連絡願います.
<https://www.titech.ac.jp/enrolled/news/2020/048264.html> 参照
- ▶ だれでも確率的に感染する可能性があります. 責任追及は止めましょう.

お願い

会食はやめる

飲み会やめる

飯を食うならばち飯

定期試験予告（日程）

日時： 2021年1月28日（木）3-4時限

場所： オンライン。詳細は後述。

範囲： 主として1月~~14~~日までの授業で扱った内容。 21

持込： テキスト・ノート・参考書などは参照可。

禁止事項： 外部との通信（同一室内の他人を含む）は不可。
「知恵袋」などへの投稿，SNSでの質問は担当教員
が誤った解答を教える可能性がある。

- ▶ 定期試験を受験することが単位を得るための必要条件。
- ▶ 理由があって受験できない方は事前に電子メールにて連絡。

定期試験予告（内容）

成績評価： x ：課題の合計得点； y ：試験の得点。報告される点数： $\min\{Z, 100\}$ ；

$$Z := 5 \times \left[A(z) \times \frac{z}{5} \right] \quad z := (1 - a)(4x) + ay.$$

- ▶ $A : [0, 100] \rightarrow [1, +\infty)$ ：採点時に決める関数；単調非増加， $A(100) = 1$ 。
- ▶ $a \in [0, 1]$ ：受験者が決める定数@パート B
- ▶ 課題の得点を試験前までに確認しておくこと。

試験形式：

- パート A：記述式問題（40 点満点） 解答を pdf で提出。
- パート B：短答式問題（60 点満点） Google Forms を利用。

定期試験予告（手順）

01月07日	10:40	試験予告
01月07日	13:00	試験実施アンケート URL 送付 (T2SCHOLA)
01月16日	23:59	試験実施アンケート締切 (Google Forms)
01月21日	10:00	パート A 解答用紙 PDF 配布 (T2SCHOLA)
01月21日	10:00	誓約書配布 (T2SCHOLA)
01月23日	23:59	誓約書提出 (T2SCHOLA)
01月27日	10:00	試験問題 PDF 配布 (T2SCHOLA)
01月28日	10:35	Zoom 開室
01月28日	10:45	パート A 問題 PW 配布 (チャット) パート A 答案作成 (筆記)
	11:30	パート A 答案提出締切 (T2SCHOLA)
01月28日	11:40	パート B 問題 PW 配布 (チャット) パート B 答案作成 (Google Forms)
	12:20	パート B 答案提出締切 (Google Forms)

- ▶ 詳細は本日配布した「試験予告」(exam-forecast.pdf) 参照
- ▶ 成績フィードバックの方法は試験問題につけておきます。

授業の感想など

- ▶ 問題 4-2 の計算が途中で全然うまくいかなくなってしまい、計算ミスをしていて詰んでいるのか、解法が間違っているか解らないので、しっかり解説を聞いて理解したい。
山田のコメント：単純計算なんですけど、なかなか答えが合いませんよね。
- ▶ Gauss 枠まわりの計算はわずかなミスで全てが狂うので、次またミスをすると思うとゾッとします。
山田のコメント：ですね。
- ▶ いよいよなんのこっちゃ追いつけなくなってきました...
山田のコメント：はい...
- ▶ 2021 年もよろしくお願いします。
山田のコメント：こちらこそ

質問と回答

$$u^2 + \cosh^2 v = a^2$$

Q

問題 3-1, 2 の解説で, C_a の接ベクトルについて,
 $\dot{u}p_u + \dot{v}p_v = \dot{u}v$, $v := p_u - u \operatorname{sech} v \operatorname{cosech} v p_v$ とあるが, ここで
定義した v は p_v の v と別のものですか?

A

はい, 太字ですから別のもの. 手書きするときも太字を使うこと.

v

質問と回答

Q

曲面上の点における法曲率の最大・最小を求める過程で、(中略) Gauss 曲率, 平均曲率と法曲率はどちらが先立って考えた概念なのでしょうか。

A

なんとなく同時な気がします。

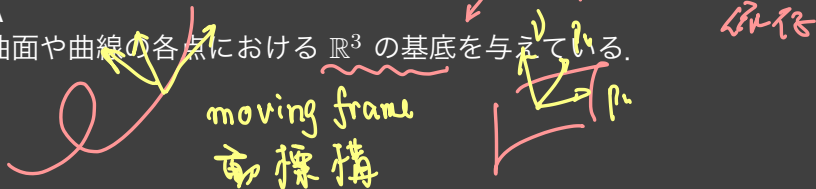


Q

Gauss 枠もフルネ枠も行列なのになぜ「枠」というのですか？ 特別な性質があるのですか？

A

曲面や曲線の各点における \mathbb{R}^3 の基底を与えている。



質問と回答

Q

- ▶ 4-2 では $\hat{\gamma}$ の空間曲線としての曲率を求めようとしたところ膨大な計算になってしまい、答えまでたどり着きませんでした。比ならうまく求められるのでしょうか。
- ▶ 4-2 の問題で、式が煩雑になってしまって解けなかったのですが、山田先生は煩雑にならないように工夫していることはありますか？それともミスしないように気をつければ煩雑でも問題ないですか？
- ▶ 幾何では多量の計算が出ますが、(特に双曲線関数の積分など) 計算力を鍛えるオススメの方法はありますか。

A

- ▶ 計算は間違えます。そのときどうやって誤りを見つけるか。
- ▶ 「計算するところなる」というフレーズがあったら自分でやってみる。

質問と回答

Q

この講義指定の『曲線と曲面』教科書の3章以後の内容を扱う講義はありますか？

A

以前、大学院の講義でやってみたことはある。

Q

曲率を第一基本量または第二基本量で表すことはできますか？
christoffel 記号は Gauss 枠の等式以外にも使われますか？

A

どちらの問いも意味が判別できない。前半でいう「曲率」は何を指す？曲面の曲率は一つではない。第一基本量と第二基本量で曲率を定義したはず。「または」はどういう意味で使っている？どちらか一方のみで (XOR) の意味？後半：使われます。

空白ページ

この後、短い休憩をとり、2つの「講義」を行います。
質問などをチャットで行なう場合は、全員宛てにしてください

4 Gauss の公式 (補足)

5 曲面論の基本定理