

幾何学概論第二 (MTH.B212)

4: 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

2020年12月24日

お知らせ

- ▶ 今回は 27 名の方からの提出がありました.
- ▶ 2020 年の講義は今回で終了. 次回は 2021 年 1 月 7 日.
- ▶ 今回の課題の提出期限は
2021 年 1 月 2 日 (土曜日) 23:59JST
に変更. 提出用紙は T2SCHOLA の第 4 回課題のフォルダに.
- ▶ なんで 12 月 24 日に授業があるのだろう.

日本国憲法 第二十条：

- ▶ 信教の自由は、何人に対してもこれを保障する。いかなる宗教団体も、国から特権を受け、又は政治上の権力を行使してはならない。
- ▶ 何人も、宗教上の行為、祝典、儀式又は行事に参加することを強制されない。
- ▶ 国及びその機関は、宗教教育その他いかなる宗教的活動もしてはならない。

授業の感想など

- ▶ フライパンを熱したときに広がるのはフロギストン（燃素）よりもカロリック（熱素）のほうが妥当（というのも変だが）ではないかと思いました。

山田のコメント：ありがとうございます。そのとおりですね。

- ▶ 無理ゲーと思いつつ式を見てたら、どこかで計算したような...という記憶から1回目の授業のプリントを見直してビックリしました。一度計算しておいて良かったです。

山田のコメント：でしょ。

- ▶ 年が変わるタイミングで課題提出用紙の年の箇所を改めるべきだと思います（2020年だと困るので）。

山田のコメント：今回は提出期限を変更するので用紙も変更。

- ▶ 曲線パラメータをとる時、ついグラフ描画ソフトに手が伸びがちですが、勉強を進めればグラフなしでもイメージできるようになれるのでしょうか。

山田のコメント：「曲線パラメータ」とは何でしょうか。

質問と回答

Q

成績を決定する $z := (1 - a)4x + ay$ だが, $4x$ が目標の点数を超えていたら $a = 1$ (原文ママ: $a = 0$ のことか) にするし, そうでないなら $a = 1$ として $4x < y$ となるように試験を頑張るだけなので, $a = 0$ or $a = 1$ で十分な気がします.

A

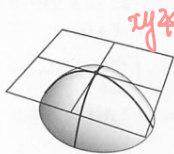
試験の評価でどの程度「ギャンブル」ができるか, それまで含めて個人の判断を尊重します.

質問と回答

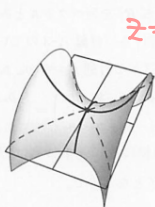
Q

教科書 P86 に、ガウス曲率が正となる点、負となる点のまわりの図が描かれていて、楕円点の図のようなかたちをしたものは天然ものでわりと思いつく（りんごなど）けれど、図のような形をしたものはあまり思いつきませんでした。力学的に双曲点のようなかたちは作りにくいなどといった理由はあるのでしょうか。

定理 8.7 曲面の各点における主曲率は実数である。また、ガウス曲率 K が正になる点（楕円点）の近くでは、曲面は^凸になり、負になる点（双曲点）の近くでは曲面は^鞍状になる（図 8.1）。



楕円点



双曲点（点線は接平面と曲面の交わりを表す）

図 8.1

$$z = f(x, y)$$

$$K = f_{xx}f_{yy} - f_{xy}^2$$

$$f_x = 0 \quad f_y = 0$$

$$\text{at } (0, 0)$$

> 0

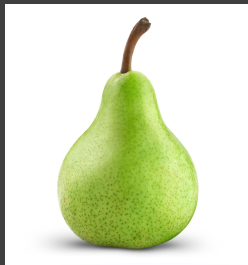
テキスト 86 ページ

質問と回答

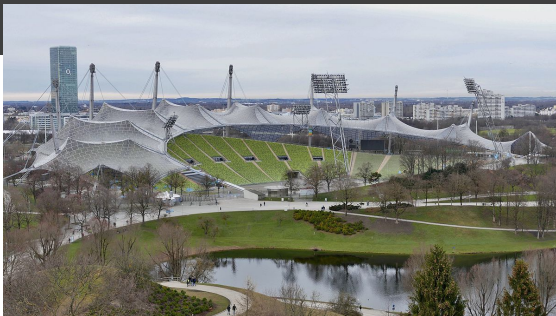
A
作りにくいですか？

Soap film

LLLLL ^{1711/10/20}



a pear



Olympiastadion München (1971); Frei Otto

最小曲面 (minimal surface)
($H=0$) “面積最小”

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

3 Weingarten の公式 (補足)

4 Gauss の公式