

微分積分学第一 (LAS.M101-06)

山田光太郎

`kotaro@math.titech.ac.jp`

`http://www.official.kotaroy.com/class/2024/calc-1/`

東京工業大学

2024/07/23

お知らせ

9:25

- ▶ 中間試験おつかれさまでした。
最前列の机の上に答案を置きますのでご自分のものをお取りください。

	23B		24B1		24B2	24B4	
	24B0				24B3	24B5	

教壇

修正 30日予2"
スレム

- ▶ 返却答案に「期末試験持込用紙」をつけています。持ち込みにはこれを使ってください。
- ▶ 定期試験予告は返却答案を参照してください

問題 E への回答から

- ▶ 難しい・難しかった
- ▶ 難しかったです。 → 期末試験まで勉強する活気が湧きました。
- ▶ 期末までにちゃんと勉強してきます。
- ▶ 理解不足を痛感した。 このままではマズイ。

- ▶ 期末試験を易しくしてください。

- ▶ 計算がグロすぎる...

問題 E への回答から

- ▶ 期末テストで持ち込み用紙をもってこない場合は答案は採点していただけますか。
- ▶ テストの時に計算用紙がほしいです。
- ▶ 偶に、先生の声がくぐもって聞こえにくいことがあります。マイクを近づけていただけるとありがたいです。
- ▶ 過去問と解説（山田注：文はここで終わっている）
- ▶ 山田注：アンパンマンとジャムおじさんの絵を書いた方がいらっしゃいました。

中間試験のコメント：問題 D

高寺学枚

次は正しいか、理由をつけて答えなさい。

- ▶ 0 を含む开区間 I で定義された 1 変数関数 f が 0 で連続ならば、 f は 0 で微分可能である。 X

(理由) 反例の可能性がある：

“本当に反例が存在する”

反例を挙げる

$y =$ ← 問題の
どこにも
ない
 $f(x) = |x|$

$f(x) = \sqrt[3]{x}$

$f(x) = \sqrt{x}$ 不連続

中間試験のコメント：問題 D

次は正しいか，理由をつけて答えなさい。

- ▶ 0 を含む开区間 I で定義された 1 変数関数 f が 0 で微分可能ならば， f は 0 で連続である。

(証明) が必要.

中間試験のコメント：問題 C

$$(\tan^{-1} x)' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\Phi(t) := 4 \tan^{-1} \exp t$$

$$\cdot \Phi' = 4 \frac{e^t}{1+e^{2t}} \quad \Phi'' = 4e^t \frac{1-e^{2t}}{(1+e^{2t})^2}$$

$$(\Phi'' = \sin \Phi)$$

$$\begin{aligned} \sin \Phi &= 2 \sin(2 \tan^{-1} e^t) \approx (2 \tan^{-1} e^t) \\ &= 2 \frac{2e^t}{1+e^{2t}} \frac{1-e^{2t}}{1+e^{2t}} \end{aligned}$$



$$\Phi'' = \sin \Phi$$

振り子の非線形
唯一の初等関数
解

中間試験のコメント：問題 C

$$\varphi(x, y) = \Phi(2x + ay); \Phi(t) := 4 \operatorname{Tan}^{-1} \exp t$$

$$\varphi_{xy} + \sin \varphi = 0 \iff a = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \varphi_{xy} = 2a \sin \varphi$$

中間試験のコメント：問題 C

$$\varphi_{xy} + \sin \varphi = 0$$