

Homework

1. (a) 教科書 pg.9, §1.1 問題 1-4
2. (a) 証明せよ: 級数 $\sum a_n$ が収束するならば $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$.
(b) 証明せよ: 絶対収束する級数は収束する. (ヒント: 各自然数 n について, $0 \leq a_n + |a_n| \leq 2|a_n|$.)
(c) 教科書 pg.23, §1.4 問題 1-2 (次回の授業でやりますので §1.4 を読んできてください.)
3. (a) 教科書 pg.14, §1.2 問題 1-7
(b) 教科書 pg.23, §1.4 問題 1, 5
4. (a) 教科書 pg.19, §1.3 問題 1-4
(b) 以下の関数の定義域と値域を調べ, $y = f(x)$, $y = g(x)$ のグラフをできるだけ正確に手描きせよ.
 - i. $f(x) = \sin(\sin^{-1}x)$
 - ii. $g(x) = \sin^{-1}(\sin x)$
5. (a) 教科書 pg.31, §2.1 問題 1 ($\sinh x$ などの定義は pg.19 にあります.)
(b) 教科書 pg.31 §2.1 問題 2
6. (a) 教科書 pg.30 の基本的な関数のうち, 授業でとりあげなかったものの導関数について定義を元に確認, 納得すること.
(b) 教科書 pg.31 §2.1 問題 1-4
7. (a) 教科書 pg.39, §2.2 問題 1-4 (注意: ロピタルの定理を使う場合は, ロピタルの定理が適用可能な条件を満たしていることをきちんと説明すること!)
8. (a) 教科書 pg.39, §2.2 問題 5
(b) 教科書 pg.39, §2.2 問題 6 (注意: 教科書の答えにミスがあります. 正しくは「長さ $|a|$ 」)
(c) 教科書 pg.46, §2.3 問題 1, 3, 7
(d) 教科書 pg.53, §2.4 問題 1
(e) 教科書 pg.53, §2.4 問題 6 (注意: 6(1) について, 教科書の答えにミスがあります. 1.6486 では誤差 0.0001 で $e^{1/2}$ を評価できていません. どこをどう直せばよいのか考えてみてください.)
9. (a) 中間試験の問題の復習.
(b) 教科書 pg.53, §2.4 問題 2, 7
10. (a) 今日の授業内容は §3.1 と §3.4 にまたがっています. 区分求積法, 積分可能性などは §3.4 にありますので, 復習に利用してください.
(b) 教科書 pg.61, §3.1 問題 1-3
11. (a) 教科書 pg.66, §3.2 問題 1-6
(b) 教科書 pg.78 §3.4 問題 1
12. (a) 教科書 pg.72 §3.3 問題 1-4

よく使われる記号など

- いろいろな数の集合

\mathbb{C} 複素数全体 \mathbb{R} 実数全体 \mathbb{Q} 有理数全体
 \mathbb{Z} 整数全体 \mathbb{N} 自然数全体 \emptyset 空集合

- $x \in A$ 「 x は集合 A に含まれる」

- $B \subseteq A$ (または $B \subset A$) 「 B は A の部分集合である」

- $\forall x, \dots$ 「すべての x について, \dots (= For all x, \dots)」

ex. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > 0 \rightarrow$ “自然数の2乗はいつも正である”

- $\exists x \text{ s.t. } \dots$ 「 \dots を満たす x が存在する (= There exists x such that \dots)」

ex. $\exists x \in \mathbb{R} \text{ s.t. } x^2 \leq 0 \rightarrow$ “2乗すると0以下になるような実数 x が存在する”

- $A := B$ 「 A を B で定義する」

ex. $e := \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$

- $A \Leftrightarrow B$ 「 A を B で定義する, A の意味は B である」

ex. 関数 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ は点 a で連続 $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

1. 証明せよ：級数 $\sum a_n$ が収束するならば $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$.
2. 証明せよ：絶対収束する級数は収束する。(ヒント：各自然数 n について, $0 \leq a_n + |a_n| \leq 2|a_n|$. 提出用問題の (a) を使うと...)
3. 教科書 pg.23, §1.4 問題 1-2 (次回の授業でやりますので §1.4 を読んできてください.)

提出用問題 (任意) ↓

採点を希望する人は4月30日の授業で提出すること. A4用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 証明せよ：数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ で $0 \leq a_n \leq b_n$ ($n = 1, 2, \dots$) のとき
 - (a) $\sum b_n$ が収束するなら $\sum a_n$ も収束する.
 - (b) $\sum a_n$ が発散するなら $\sum b_n$ も発散する.(ヒント：それぞれ部分和 A_n, B_n を考えると、どちらも単調増加.)

1. 教科書 pg.14, §1.2 問題 1-7
2. 教科書 pg.23, §1.4 問題 1, 5

提出用問題 (任意) ↓

採点を希望する人は5月7日の授業で提出すること。A4用紙片面のみを使用し、学籍番号・名前は右上に、複数ページの場合は左上を留める。表紙は不要。教科書巻末の略解は見てもよいので、自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと。

1. 教科書 pg.14, §1.2 問題 1(2)(5)
2. 教科書 pg.14, §1.2 問題 4

1. 教科書 pg.19, §1.3 問題 1-4
2. 以下の関数の定義域と値域を調べ、 $y = f(x)$, $y = g(x)$ のグラフをできるだけ正確に手描きせよ。
 - (a) $f(x) = \sin(\text{Sin}^{-1}x)$
 - (b) $g(x) = \text{Sin}^{-1}(\sin x)$

提出用問題 (任意) ↓

採点を希望する人は5月14日の授業で提出すること. A4用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 教科書 pg.19, §1.3 問題 2(2)
2. 教科書 pg.19, §1.3 問題 3(1)(3)

1. 教科書 pg.31, §2.1 問題 1 (pg.30 の基本的な関数の導関数の一部についてはまた次週詳しく見ますが, とりあえずこの結果を使ってよい. (5), (6) については次週にまわします. $\sinh x$ などの定義は pg.19 にあります.)
2. 教科書 pg.31 §2.1 問題 2

提出用問題 (任意) ↓

今回は主には単純な計算問題ですので, 提出・添削はお休みにします.

1. 教科書 pg.30 の基本的な関数のうち、授業でとりあげなかったものの導関数について定義を元に確認, 納得すること.
2. 教科書 pg.31 §2.1 問題 1-4

提出用問題 (任意) ↓

採点を希望する人は5月28日の授業で提出すること. A4用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 教科書 pg.31 §2.1 問題 4

1. 教科書 pg.39, §2.2 問題 1-4

注意：ロピタルの定理を使う場合は、ロピタルの定理が適用可能な条件を満たしていることをきちんと説明すること！

提出用問題（任意） ↓

来週 (6月4日) は名大祭のため講義なし、また再来週 (6月11日) 中間試験なので、今回の提出・添削はお休みにします。これまで講義内での問題、宿題の問題などをしっかり復習して、試験に備えてください。

試験の際、座席指定があります。学生証を忘れると試験が受けられませんので、注意してください。

オフィスアワーは金曜日 12:00-13:30 Cafe David にて。ただし、名大祭中は Cafe David はお休みです。

1. 教科書 pg.39, §2.2 問題 5
2. 教科書 pg.39, §2.2 問題 6
注意: 教科書の答えにミスがあります. 正しくは「長さは $|a|$ 」
3. 教科書 pg.46, §2.3 問題 1, 3, 7
4. 教科書 pg.53, §2.4 問題 1
5. 教科書 pg.53, §2.4 問題 6
注意: 6(1) について, 教科書の答えにミスがあります. 1.6486 では誤差 0.0001 で $e^{1/2}$ を評価できていません. どこをどう直せばよいのか考えてみてください.

提出用問題 (任意) ↓

採点を希望する人は 6 月 25 日の授業で提出すること. A4 用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 教科書 pg.39, §2.2 問題 6
2. 教科書 pg.53, §2.4 問題 6(1)

1. 中間試験の問題の復習.
2. 教科書 pg.53, §2.4 問題 2, 7

提出用問題 (任意) ↓

希望する人は7月2日の授業で提出すること. A4用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 教科書 pg.53, §2.4 問題 2(2)(4)
2. 教科書 pg.53, §2.4 問題 7

1. 今日の授業内容は §3.1 と §3.4 にまたがっています. 区分求積法, 積分可能性などは §3.4 にありますので, 復習に利用してください.
2. 教科書 pg.61, §3.1 問題 1-3

提出用問題 (任意) ↓

希望する人は7月9日の授業で提出すること. A4用紙片面のみを使用し, 学籍番号・名前は右上に, 複数ページの場合は左上を留める. 表紙は不要. 教科書巻末の略解は見てもよいので, 自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと.

1. 教科書 pg.61, §3.1 問題 1(11)
2. 教科書 pg.61, §3.1 問題 2(1)
3. 教科書 pg.61, §3.1 問題 3(1)

1. 教科書 pg.66, §3.2 問題 1-6
2. 教科書 pg.78 §3.4 問題 1

提出用問題 (任意) ↓

希望する人は7月16日授業で提出すること。A4用紙片面のみを使用し、学籍番号・名前は右上に、複数ページの場合は左上を留める。表紙は不要。教科書巻末の略解は見てもよいので、自分なりに「完全な解答」を作成し読みやすく丁寧に書くこと。

1. 教科書 pg.66, §3.2 問題 2(4)
2. 教科書 pg.66, §3.2 問題 3(6)
3. 教科書 pg.78 §3.4 問題 1(2)

1. 教科書 pg.72 §3.3 問題 1-4

提出用問題 (任意) ↓

提出はありません。

期末試験は来週 (7月23日) です。これまで講義内での問題, 宿題の問題などをしっかり復習して, 試験に備えてください。

試験の際, 座席指定 (前回と同じ) があります。 学生証を忘れると試験が受けられません ので, 注意してください。