

応用数学B 授業内ミニテスト #1

学籍番号

--	--	--	--	--	--	--

氏名 _____:

30分で下記の問いに答えよ。各問とも、答えのみでなく、途中の計算もすべて記すこと。

1. 周期関数：次の関数が、周期関数かどうか調べ、周期関数であれば、周期と基本周期を求めよ。

(1) $\cos(2x) + \sin(3x)$

(2) $\exp(2x)$

2. フーリエ級数の収束判定：次の周期関数のフーリエ級数展開が収束するかどうかを、区分的に滑らかかどうかを調べて、答えよ。ここで区分的に滑らかとは、

1. その関数が区分的に連続であり、不連続点でも両側からの極限が存在すること
2. その関数の一階の導関数が区分的に連続であり、不連続点でも両側からの極限が存在すること

である。

(1) 基本周期が 2π で、半開区間 $(-\pi, \pi]$ で $y = |\cos(x + \pi/4)|$ という軌跡を持つ周期関数

(2) 基本周期が 2 で、半開区間 $(-1, 1]$ で $y = \sqrt{1 - (x + 1)^3}$ という軌跡を持つ周期関数

3. フーリエ級数の計算：次の周期関数のフーリエ級数を求めよ。

(1) 基本周期が 2 で、半開区間 $(-1, 1]$ で $y = x^2$ という軌跡を持つ周期関数

応用数学B (*Fourier and Laplace Analysis*) 第3週

w.yamamoto

第1週

周期関数 定義、周期、基本周期、周期の縮尺、定積分の積分範囲

フーリエ級数 フーリエ級数(展開)は(1変数の)周期関数の正弦波と余弦波による重ね合わせ表現

第2週

フーリエ級数 定義式、フーリエ係数、収束条件(区分的に滑らか)

計算例 教科書 1.3 節、1.4 節

第3週予告

一回目の授業内試験(30分前後)を実施予定。そこで問うことは次の3項目。

周期関数 周期関数かどうかの確認、周期と基本周期の算出

フーリエ級数の収束判定 フーリエ級数が収束するかどうかの判定(区分的に滑らかか否かの判断)

フーリエ級数の計算 フーリエ級数の計算: 1.3 節と 1.4 節の例題から