

2006年度 情報数理 レポート4 学生用

学籍番号： _____ 氏名： _____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限： 2006年12月6日(水) 17:00まで
提出場所： 理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上(学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し(問→解答→問→解答→…の順になるように記述すること)、A4サイズの内紙に印刷して提出すること(手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) 情報数理について、あなたの声を聞かせてください(教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ(成績には一切影響しません)。

出題者： 幸山 直人
出題日： 2006年11月30日(木)

得点：	/6
-----	----

----- 切り取り線 -----

2006年度 情報数理 レポート4 教員控

学籍番号： _____ 氏名： _____

協力者氏名： _____ , _____ , _____

レポート作成に要した時間： _____ . _____ 時間

得点：	/6
-----	----

意見・質問：

問 1 周期 2 を持つ以下の (1)~(2) の関数のフーリエ級数を求めなさい。さらに、第 7 回の Mathematica によるチェックプログラム (`report03.nb`) を参考に、100 項までのフーリエ級数の部分和のグラフを描きなさい (`l=1;`, `k=100;`)。なお、作成したプログラムと描いたグラフは印刷してレポートに添付すること。(フーリエ級数 : 各 2 点, プログラムとグラフ : 各 1 点)

$$(1) \quad f(x) = \begin{cases} e^x & (-1 \leq x < 0), \\ e^{-x} & (0 \leq x < 1) \end{cases}$$

$$(2) \quad f(x) = x^3 \quad (-1 \leq x < 1)$$

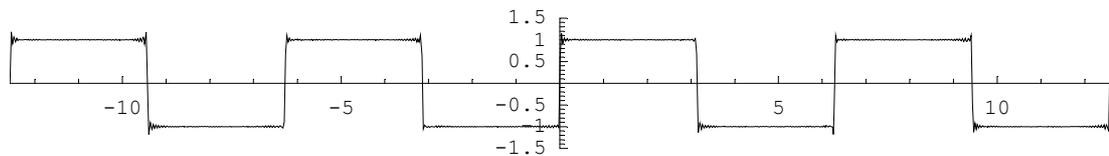
例えば . . .

■ 周期2lを持つ関数のフーリエ級数展開 (標準プログラム)

```
In[1]:= (* 問1 *)
l = π;
k = 100;

f[x_] := Sum[ (2 / (n π)) (1 - (-1)^n) Sin[n x], {n, 1, k}];

Plot[f[x], {x, -4 l, 4 l}, AspectRatio -> Automatic,
ImageSize -> {600, Automatic}, PlotRange -> {{-4 l, 4 l}, {-1 - 0.5, 1 + 0.5}}]
```



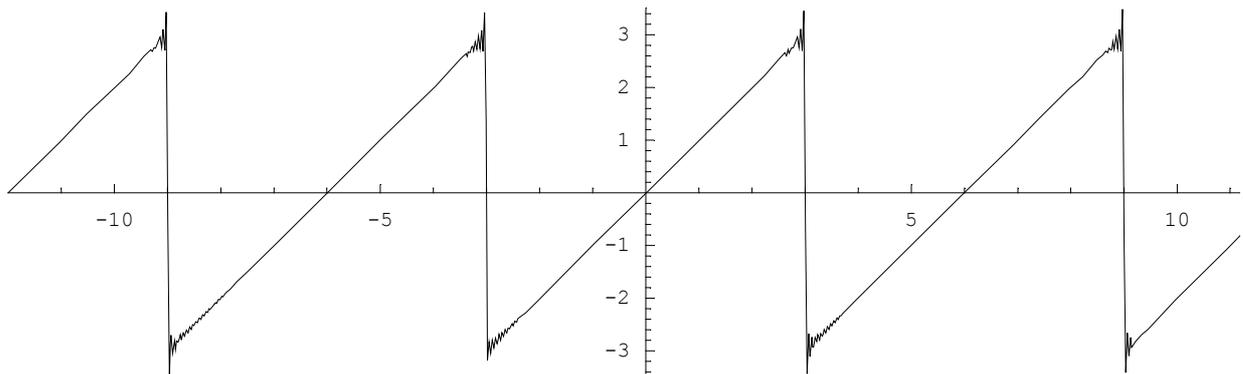
Out[4]= - Graphics -

■ 周期2lを持つ関数のフーリエ級数展開 (標準プログラム)

```
In[5]:= (* 問2 *)
l = 3;
k = 100;

f[x_] := Sum[ (6 / (n π)) (-1)^(n-1) Sin[ (n π / 3) x ], {n, 1, k}];

Plot[f[x], {x, -4 l, 4 l}, AspectRatio -> Automatic,
ImageSize -> {600, Automatic}, PlotRange -> {{-4 l, 4 l}, {-3 - 0.5, 3 + 0.5}}]
```



Out[8]= - Graphics -