

Mathematica 体験 (3)

かつらだ まさし
桂田 祐史

2011 年 7 月 13 日

この授業用の WWW ページは <http://www.math.meiji.ac.jp/~mk/syori2-2011/>

1 連絡事項

- 今日は、Mathematica のグラフィックス機能とプログラミング機能の説明。
- 次回は、提出されたレポート (課題 9¹ まで) の解説と、最後の課題 10 をする演習時間にあてます。

2 Mathematica 体験 (前回の続き)

今日の話は、8 節「Mathematica のグラフィックス機能」²、6 節「基本的なプログラミング機能、特に制御構造」、7 節「簡単なユーザー関数の定義の仕方と応用例」です。

グラフィックスの保存についての注意 特に 3 次元グラフィックスを、Mathematica Version 7 で PostScript 形式でファイルに出力する場合、生成されるファイルのサイズが巨大になってしまって、 \TeX で処理できなくなったり、Oh-o! Meiji の容量制限オーバーになる場合があります。あまりすっきりとした解決策ではありませんが、イメージ・ファイルで出力して、それを取り込むことを勧めます。

例えば JPEG 形式で出力 (`Export["kadai9.jpg", g]` のようにします) してから、コマンドプロンプトで

```
Z:\¥.windows2000¥syori2>jpeg2ps kadai9.jpg > kadai9.eps
```

として PostScript 形式のファイル “kadai9.eps” に変換して、 \TeX にはこれを取り込みます。

あるいは PNG 形式で出力して (`Export["kadai9.png", g]`)、適当な方法で `kadai9.bb` のようなファイルを生成し (コマンドプロンプトで `ebb kadai9.png` とする? 情報処理教室の Window 環境に `ebb` コマンドがあるかどうか未確認)

¹<http://www.math.meiji.ac.jp/~mk/syori2/jouhousyori2-2011-09/node2.html>

²<http://www.math.meiji.ac.jp/~mk/syori2-2011/mathematica/node50.html>

```
\usepackage[dvipdfm]{graphicx}% これまでは dvips オプションを指定していた。
...
\includegraphics[width=10cm]{kadai9.png}
```

のように取り込む、というやり方も出来るかもしれませんが (dviout では表示できないので、PDF を作って Adobe Acrobat で表示して確認することになります)。

3 レポート課題 10

締切は7月22日(金) 18:00 とする。Oh-o! Meiji で提出して下さい。

次のいずれかを選択して下さい(もう期末試験も近いですし、あまり無理をしないで下さい、凝った問題を選ぶ必要はありません)。

(1) 授業などで現れた問題や例を、Mathematica を使って計算してみる。教科書、授業のノート、プリント、自分が読んだ本(授業と全然関係無くても良い)などから、自分でやるのは大変そうな計算や、グラフ描画など、適当な問題を探して、それを解く。

(2) Mathematica が計算できない、あるいは間違えた結果を答えるような問題を見つけたら、その理由を分析して、どの辺に限界があるか確かめてみる。

(3) 3次元空間のラプラシアン $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ の極座標表示を Mathematica を使って計算せよ。

<http://www.math.meiji.ac.jp/~mk/lecture/tahensuu1-2010/tahensuu1-2010.pdf> の p.175 に結果が載っている。

(加筆) 2次元のラプラシアンの極座標表示、半分手で、半分コンピューターに解かせたものを <http://www.math.meiji.ac.jp/~mk/labo/text/heat-fdm-2.pdf> の付録 B.2 (p.105 付近) に書いてある。