

計算機数学 NO.5

第5回目の主題：TeXによる数式の入力(3),maxima

TeXでの空行の作り方: テキスト三章の3.10「改行の扱い方」も参照。

TeX ファイルで

- 改行一個だけ→(ほぼ)無視される。
- 改行連続して2個以上→段落が変わる。
- `\vskip\baselineskip` → 1行あく。
- `\vskip5\baselineskip` → 5行あく。(もちろん5のところは別の数字に置き換えて使える。)

◎ maxima の利用の前に

- フォントをインストールする必要がありました。
 - (1) いつもの講義のサイト <http://www.math.kochi-u.ac.jp/docky/kogi/> から 2015年度1学期 → (計算機数学の欄の)「ruby と maxima のインストール」 → 「maxima (wxmaxima) のために必要なフォント」 → 「TeX-fonts-10.zip(高知大学内)」と進んでダウンロードする。
 - (2) ダウンロードした TeX-fonts-10.zip を右クリックして、どこかに解凍。
 - (3) 解凍した先のフォルダを開いて、出てくる jsMath-cmr???.ttf を全て「右クリック」 → インストールしてください。
- 逸見先生による maxima manual もあります。こちらはすぐ使うというわけではありませんが、便利だと思うので時間が空いたときにダウンロードしてください。<http://www.math.kochi-u.ac.jp/docky/kogi/> から 2015年度1学期 → (計算機数学の欄の)「逸見先生による maxima manual」のところにあります。pdf でも dvi でも同じ内容なので、使いやすい方を使ってください。

◎ データ実行防止 (DEP: Data Execution Prevention)

Windows XP SP2以降で導入されたデータ実行防止を有効にしている場合、Maximaが起動しない場合があるようです。「システムのプロパティ→詳細設定→パフォーマンス→データ実行防止」で、maxima.exeをデータ実行防止から除外しておく必要があるかもしれません。

◎ wxmaxima の実行

- (1) maxima をデフォルト通りインストールしていれば、デスクトップに wxMaxima のアイコンがあるので、これをダブルクリックする。
- (2) 「今日のヒント」は「起動時にヒントを表示する」のチェックを外して閉じてしまうとよい。あとから見たくなったらヘルプ(H) → ヒントを表示(T)で見られる。
- (3) wxMaxima 15.04.0 [無題*] の白いところに $123*456$ と書いてみよう。同時にいろんなことが起きる。(%i1) という赤い字が現れたり etc...
- (4) `shit+enter` (もしくは `ctrl + enter` でもよい。) で計算結果が出力されるはずだ。やってみよう。
- (5) $(x + y) ** 3$ と印字して `shift+enter`
- (6) うまく $(y + x)^3$ と印字できたら、その下に `expand(%)` と書いて `shift+enter` してみよう。

- (7) うまく展開できたら、さらにその下に `tex(%)` とうって `shift+enter`.
- (8) つつがなく打てれば、見たことがあるような TeX 形式の文字列が出てくる。この部分をコピペすれば、労なく TeX の打ち込みが進む
- (9) 以上がうまくできれば、とりあえずは動作確認終了。

◎以下は高校レベルの問題である。問題が易しくなり過ぎない範囲で出てくる数値を変更してからその答を maxima で求め、問題文及び解答を TeX で作成 (`ks05.tex`) し、メールせよ。

-
- (1) $f_1 = (x + y)^5$ とおく。 f_1 を展開せよ。(項の順序は問わない。)
 - (2) $f_2(x) = \sin(x^2)$ とおく。 f_2 を x で微分せよ。
 - (3) $f_3(x) = \frac{1}{x^2+1}$ とおく。 $\int f_3(x)dx$ をもとめよ。
 - (4) 上の f_3 について、不定積分 $\int_0^\infty f_3(x)dx$ をもとめよ。
-

気をつけてほしい点:(TeX 側)

- (1) `sin, cos` は `sin, cos` ではなく `sin, cos` とうつ。
- (2) $f'(x)$ のように、プライムを用いたいときは `f'(x)` と打つ。
- (3) $\frac{d}{dx}f(x)$ を打つには、通常の数式 `\frac{d}{dx} f(x)` を用いる。
- (4) 積分記号は `\int`
- (5) 定積分は `\int_a^b`
- (6) 無限大は `\infty`

気をつけてほしい点:(maxima 側)

- (1) $f = \sin(x)$ とおく、のように「おく」のは `:` (コロン) をもちいる。
`f: sin(x)`
 のような具合。
- (2) x^2 などべき乗は ruby と同じで `x**2` という具合に `**` を用いる。
- (3) $\sin x, \cos x$ は通常のように `sin(x), cos(x)` で ok. (括弧を忘れないこと。)
- (4) 微分は `diff(f, x)`
- (5) 積分は `integrate(f, x)`
- (6) 定積分は `integrate(f, x, a, b)`
- (7) (定積分の区間の端としての) 無限大は `inf`
- (8) 逸見先生のマニュアルを開き、`ctrl+F` で `integrate` を検索してみればよく分かる。

- タイトルは「計算機数学レポート No.5」.
 - メール本文には必ず学籍番号を記入すること。(アドレスが学籍番号の場合は書かなくても良い。)
 - `ks05.dvi` か `ks05.pdf` を添付すること。
 - 解決できない問題がある場合には、その旨メール本文に記入してください。