

3B 情 2, 3 数式処理 I, II テキスト補足資料

【数式処理 I】

- (1) ソフト起動は、すべてのプログラム→Wolfram Mathematica→Wolfram Mathematica7
- (2) 最初の計算「3+4 Shift+Enter キー」を入力すると、結果 7 が出力されるのに 2 分くらい時間がかかるが正常。2 回目以降の計算は速い。
- (3) 5/10 ページ中央 … %n は Out[n] の結果を参照する。
- (4) 6/10 ページ上 … 例えば、 $x^2 + 2xy + y^2$ を因数分解する場合、 $x^2+2xy+y^2$ と入力すると、xy が 1 つの変数として認識されてしまう。したがって、 $x^2+2x y +y^2$ または $x^2+2*x*y+y^2$ としなくてはならない。
- (5) 9/10 ページ上 … データ入力方法を次のように修正する。

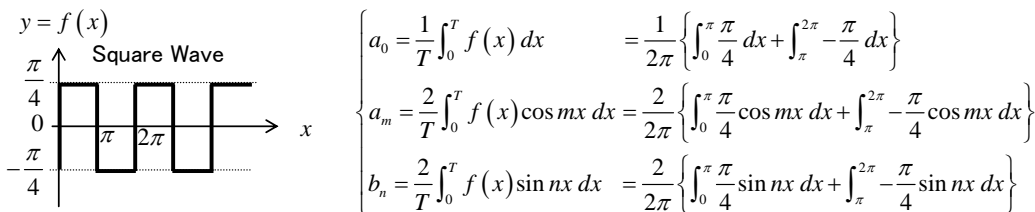
```
.....
{2.62, -0.87}, {2.88, -0.97}, {3.14, -1.}],
PlotStyle->PointSize[0.02];
```

【数式処理 II】

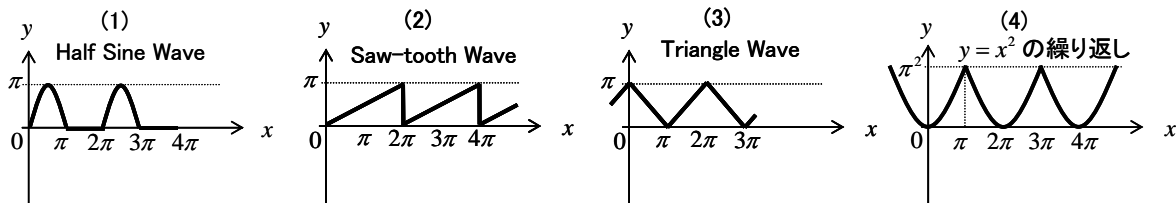
- (1) ソフト起動は、すべてのプログラム→Maxima5.20.1→wxMaxima (XMaxima ではない)
- (2) 1/13 ページ下から 10 行目 … 1+1 と入力した後、Shift + Enter キーを押す。
- (3) 2/13 ページ中央 … wxplot2d(sin(x),cos(x)), [x,-2*pi,2*pi], [y,-1.5,1.5]
- (4) 2/13 ページ下の【課題 1】 … e^x の入力は %e^x とする。また、Mathematica で 2x は許されるが、Maxima では 2*x とする必要がある。
- (5) 3/13 ページ下の【課題 4】 … カット
- (6) 5/13 ページ上から 5 行目 … また、先ほどの方形波の関数(square)とあわせてひとつのグラフに描画してみよう はカット。
- (7) 5/13 ページ下から 6 行目 … makelist(sin(%pi/12*x),x,0,24)\$ → makelist(sin(%pi/12*x),x,0,24) に修正
- (8) 5/13 ページ下から 2 行目 … makelist([x,sin(%pi/12*x)],x,0,24); → makelist([x,sin(%pi/12*x)],x,0,24); に修正
- (9) 7/13 ページ上から 5 行目 …

$$f(x) = a_0 + \sum_{m=1}^{\infty} a_m \cos(mx) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(nx) \rightarrow f(x) = a_0 + \sum_{m=1}^{\infty} a_m \cos(mx) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(nx)$$

- (10) 7/13 ページ【課題 6】 … ~~2.1~~ → 4.1 で求めた方形波の関数(square:振幅は Pi/4) はやっていないので、代わりに下図の理論方形波を使う。
 cos(m*x)および sin(n*x)のグラフ描画はやらなくて良いが、フーリエ係数は 4.3 のリスト(makelist)を使って a_0, a_1-a_5, b_1-b_5 まで求める。



- (11) 7/13 ページ中央 … 「5.2 方形波以外の不連続点を持つ周期関数をフーリエ級数展開する」とは、次のどれか一つを Maxima でフーリエ級数展開し、フーリエ係数を a_0, a_1-a_5, b_1-b_5 まで求める。また自宅課題として Maxima の計算結果が手計算と一致するか確認してみる。



- (12) 9/13 ページ下 … 6 常微分方程式 はカット。【課題 8】もカット
- (13) 11/13 ページ上 … 8 参考 はカット
- (14) 13/13 ページ … 「フーリエ級数展開の原理について解説せよ」とは、6/13 ページ下から 7/13 ページ上にかけてのフーリエ係数 a_0, a_m, b_n の導出を手計算で確認せよとの意味である。ウェブで「フーリエ係数の導出」などのキーワード検索または、草間裕介→工学実験→沼津高専 電気電子工学科 3 年生→フーリエ係数(PDF) を参照して導出過程を手計算で解説すること。