

# 多機能計算機の簡単な説明

2009.1 高木

## 1. 目的

- ① 計算式が表示されて、分かりやすい計算機にする。
- ② 生徒が使って、興味を持てる機能を持たせる。
- ③ 電卓にない、コンピュータの長所を生かしたものにさせる。
- ④ グラフ機能を充実させる。

## 2. 何が出来るか

- ① 計算機能：普通の加減乗除計算、関数計算、多重括弧計算、 $F(x)=0$ の数值解、積分値、微分値
- ② グラフ表示機能：関数 $F(x)$ （青）、積分範囲（黄色）、 $X, Y$ を含んだ微分方程式の解（メソッド）、陰関数 $G(x,y)=0$ （赤）  
拡大（2倍）、縮小（2分の1倍）、移動（クリックした点を中心に移動）

## 3. 簡単な使用例

入力はキーボードでも可能

$F(x)=6 + (3 * 8 - 2 * (Pow[2.5^1.8 * 2.6] + 4)) + Log[1.5]$  Enキーで答え表示

$F(x)=6 + Sin[60+X]$   $X=10$  Enキーで答え表示

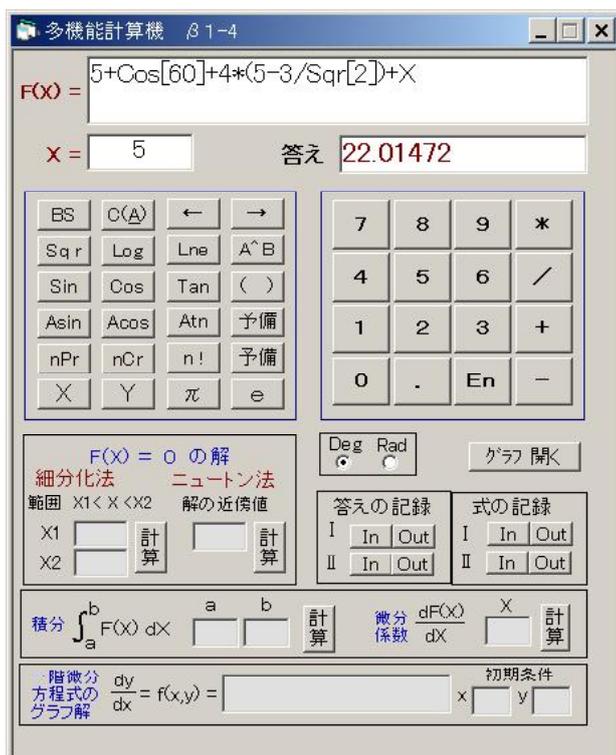
$Sqr[Log[3] + 2]$  のように、関数の中に関数を入れることが出来る。

負の数の扱い：数字は直接-をつける（例  $-2.6$ ）。 $X, Y$ は  $-2 * X$  のようにする。

その他は、図参照

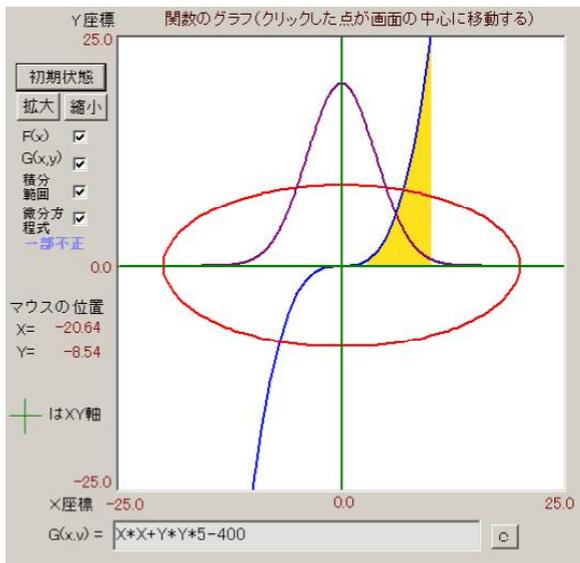
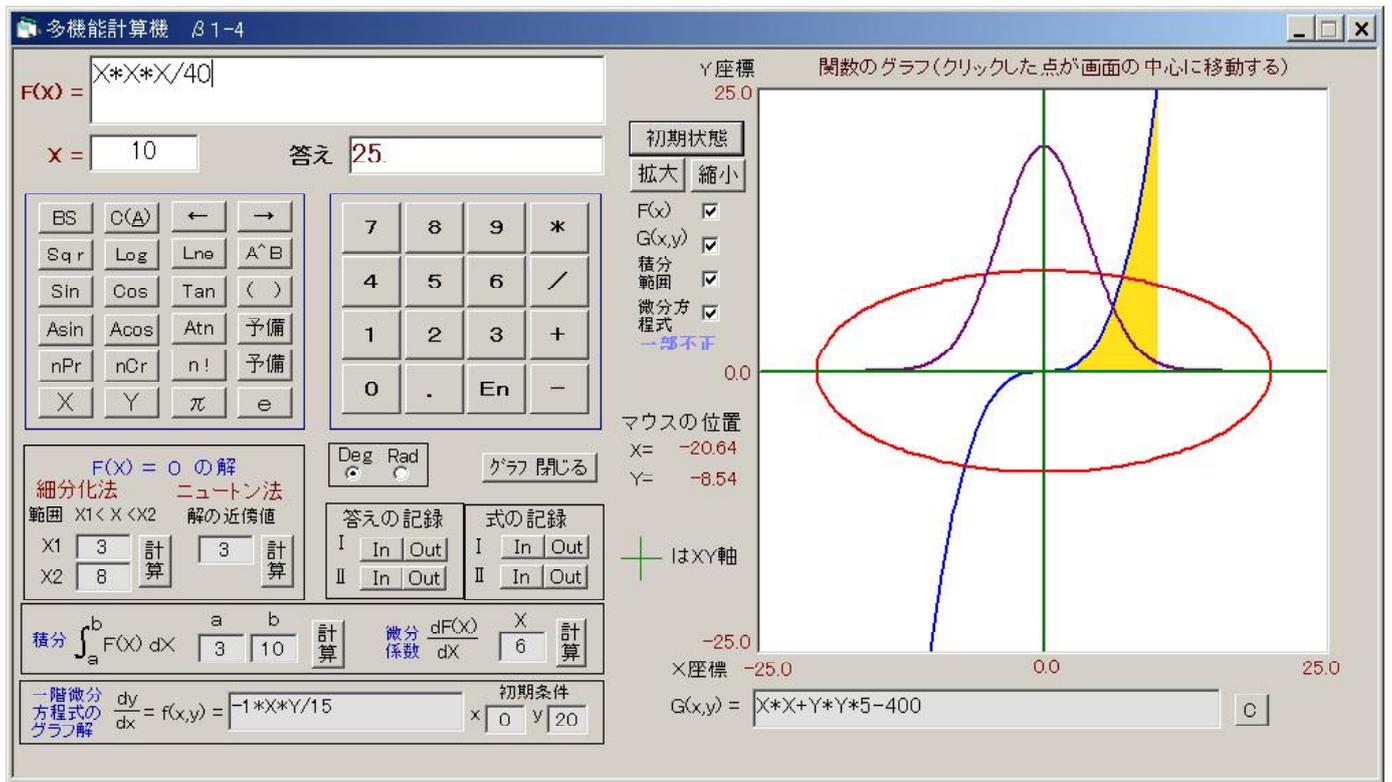
## 4. お願い

授業などで使って、生徒に数学のグラフ表示やプログラミングに対する関心を持たすことが出来ればよいと考えています。物理や化学で実験するように、数学などでもこのようなものをひとつの教具として使って、一種の「実験」が出来ればおもしろいと思っています。お忙しいところ恐縮ですが、多機能計算機を少し操作してみて、改善点などのご意見を聞かせていただければ幸いです（機能、デザイン、操作性等）。（内容的にはまだ不完全です。特にエラー対策がまだ完全ではありません。）



### 《補 足》

- ① e はプログラム内で識別するために、# e と表示されます。
- ② キャンセルCはキーボードの「Alt + A」でも可能です。
- ③ テキストボックスをクリックして、アクティブな状態にすると、どのテキストボックスも入力できます。
- ④  $G(x,y)$ のテキストボックスのキャンセルボタンは、ボックスの横に配置して独立させました。
- ⑤ グラフのフォームの開閉は、「グラフ開く」・「グラフ閉じる」ボタンで行います。
- ⑥ グラフのフォームのチェックボックスをオンにすると、対応するグラフが表示されます。
- ⑦ 数值解やグラフの一部は、初期値や範囲等の条件を入れないと解やグラフが表示されません。



拡大

移動

