カルキングにおける多様な代入(代入定義)

カルキングの数値計算モードにおいては、多様な代入定義の形式があります。

(1)標準形式

1個の変数名に代入定義をする。

$a = 3.14$　　$b = \frac{1}{5}\sin\frac{1}{3}a$

$x = (0.4\ ,\ 0.2\ ,\ -1)$　　ベクトルの値を代入定義

$M = \begin{pmatrix} \sin a & \cos b \\ -\cos b & \sin a \end{pmatrix}$　　行列の値を代入定義

$\delta = \begin{cases} 0.8 & a = 3.14 \\ 0.3 & a \neq 3.14 \end{cases}$　　条件式の値を代入定義

$A = \left\{a+1,\ \frac{1}{2}b,\ \{a,\ x_2,\ b\}\right\}$　　配列の値を代入定義

配列要素の方が異なっていても処理されれます。

(2)多重代入定義

複数の変数名に**同時**に代入定義する。

配列形式

$\{d,\ e,\ f\} = \{10,\ 20,\ 30\}$　　(1)

この代入定義は3つの標準形式の代入定義を簡略的に書いたとと考えてはいけません。

(1)式では確かに、d,e,fに対して10,20,30がそれぞれ代入されています。

しかし次の例は**同時**代入の効果が明確に表れます。

$\{d,\ e\} = \{e,\ d\}$

この代入定義によって、dとeの値が交換(swap)されることになります。

次の2つの代入では交換処理ができません。

$d = e$

$e = d$

交換処理の正しい方法は以下になります。

$t = d$

$d = e$

$e = t$

多重代入はベクトル形式でも可能です。

$(d,e,f) = (10,20,30)$

(3)列ベクトル形式の多重代入例

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2 \\ 0.8 \\ 1 \end{pmatrix}$$ 代入定義

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$ 代入定義

応用

次のような行列形式の方程式の解は簡単に求まります。

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 9 \\ -2 & 1 & 6 \\ -7 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 74 \\ 28 \\ 5 \end{pmatrix}$$ 行列形式の方程式

この方程式の解

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 9 \\ -2 & 1 & 6 \\ -7 & 4 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 74 \\ 28 \\ 5 \end{pmatrix}$$ 代入定義

この代入定義によって、x,y,zには値がセットされる。

したがって

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

(4)ループ代入

ループ代入は**漸化式**の一種です。

以下ではループ代入を使って**フィボナッチ級数**を求めます。

$a=\{0,0,0,0,0,0,0,0,0,0\}$ 代入定義

$a_{1..2}=\{1,1\}$ 代入定義

$j=3..10$ 代入定義

jは範囲変数になる。

$a_j=a_{j-1}+a_{j-2}$ 代入定義

jが＝記号の左辺の配列aの添字部に現れるので、ループ代入と認識される。

$a=\{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55\}$ 計算