

MATLAB ガイド

愛知工業大学
情報科学部情報科学科
中條 直也

1

CとMATLABの比較

	C言語	MATLAB
実行形式	コンパイラ型 コンパイル→リンク→実行	インタプリタ型 記述すれば即実行可能
デバッグ環境	デバッグ必要 (統合環境)	全ての変数値が残っている (メモリ量に依存)
オンラインヘルプ	利用できない (統合環境)	あり サンプルコードつき
行列演算	配列データごとの演算 $A(i, j) + B(i, j)$	行列単位で可能 $A + B$
グラフィックス	基本的に範囲外	グラフコマンドあり
変数宣言	必要	不要
数学ライブラリ	ない (別に用意する)	関数ライブラリ (関数補間, 連立方程式, 微分方程式, 非線形方程式...)
シミュレーション用ライブラリ	ない (別に用意する)	Simulink (信号処理, 制御, 物理)

2

MATLABの基本演算子

- スカラーの算術演算子

演算子	説明	例
+	加算	例: $a + b$
-	減算	例: $a - b$
*	乗算 (×)	例: $a * b$
/	除算 (÷)	例: a / b
^	べき乗	例: $a ^ b$

3

MATLABの基本演算子(3)

- 行列の演算子

演算子	説明	例
+	加算 $A + B$	例: $A + B$
-	減算 $A - B$	例: $A - B$
*	乗算 AB	例: $A * B$
¥	除算 (連立方程式解)	例: $A ¥ B$ $AX = B$ となる X
.'	転置 (A^T)	例: $A.'$
'	共役転置 (A^*)	例: A'

4

MATLABの基本演算子(2)

- 行列(ベクトル)の要素毎の演算子

演算子	説明	例
.*	乗算	例: $a.*b = [a_1b_1 \dots a_nb_n]$
./	除算	例: $a./b = [a_1/b_1 \dots a_n/b_n]$
.^	べき乗	例: $a.^b = [a_1^b \dots a_n^b]$

5

MATLABの基本演算子(4)

- 論理演算子 (行列にも適用可能)

演算子	説明	例
>	大なり	例: $a > b$
<	小なり	例: $a < b$
>=	以上	例: $a \geq b$
<=	以下	例: $a \leq b$
==	等しい	例: $a == b$
~=	等しくない	例: $a \neq b$, $a \neq b$
&	かつ(and)	例: $a > b \ \& \ b > c$
	または(or)	例: $a > b \ \ b > c$

C言語と
違う!

6

MATLABの特別な変数

値	説明
pi	円周率 π
i j	虚数単位 $\sqrt{-1}$
eps	$1+e>1$ となる最小値
inf	無限大 ∞
true	真(論理値 1)
false	偽(論理値 0)

7

MATLABの関数

- 基本的な数学関数 (行列にも適用可能)

演算子	説明
sin(x)	正弦関数
cos(x)	余弦関数
tan(x)	正接関数
exp(x)	指数関数 e^x
log(x)	自然対数関数 $\log_e(x)$
log10(x)	常用対数関数 $\log_{10}(x)$
abs(x)	絶対値
sqrt(x)	平方根 \sqrt{x}

8

MATLABの入出力関数

関数名	説明	例
disp	変数値の表示	例：disp(a) disp("hello")
input	ユーザー入力	例：y=input("x=")
fscanf	ファイルからのデータの読み取り	
sscanf	書式付きデータの文字列からの読み込み	
fprintf	データのファイルへの書き込み	

9

表示形式 short long

入力 例	表示形式
format short ; pi % 固定小数点(デフォルト)	3.1416
format shortE ; pi % 指数付きshort	3.1416e+00
format long ; pi % 固定小数点(倍精度)	3.141592653589793
format longE ; pi % 指数付きlong	3.141592653589793e+00

10

参考書： MATLAB/Scilabで理解する数値計算



- 桜井鉄也著(筑波大学)
- 定価：2900円（税別）
- 発行：東京大学出版会
- 発行日：2003-10-14
- ISBN 978-4-13-062450-3

2018/10/2

11

参考資料

- Webセミナー MATLAB入門
<https://jp.mathworks.com/videos/matlab-intro-1532449872627.html>
- 日本語資料（早稲田大学）
http://www.oishi.info.waseda.ac.jp/~takayasu/classes/slides/matlab_basic.pdf

12