



cuu duong than cong . com

Giới thiệu Matlab

- ◉ “Matrix laboratory”
- ◉ Hệ thống tính toán khoa học kỹ thuật
- ◉ Ngôn ngữ lập trình cấp cao
- ◉ Thư viện hàm phong phú
- ◉ Mô phỏng, vẽ đồ thị, biểu đồ
- ◉ Phân tích dữ liệu
- ◉ Phát triển phần mềm kỹ thuật
- ◉ Phiên bản mới nhất: Matlab 2010.

minhhuu@hcmus.edu.vn

2

Một số hệ tính toán khác

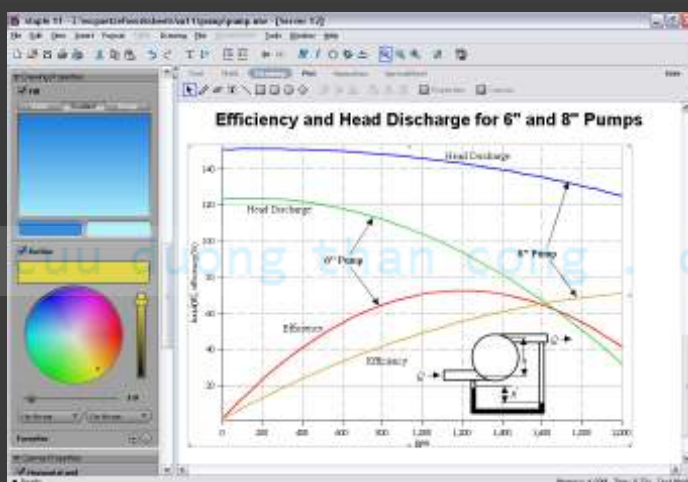
Toán học	Khoa học - Kỹ thuật
Maple	Matlab
Mathematica	O-Matrix
MuPAD	...
MathCad	
...	

minhhu@hcmus.edu.vn

3

cuu duong than cong . com

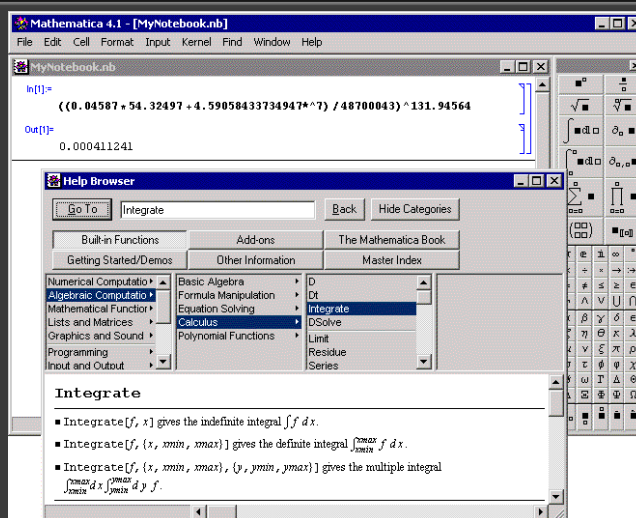
Maple



minhhu@hcmus.edu.vn

4

Mathematica



cuu duong than cong . com

Cài đặt Matlab trên MS Windows

Yêu cầu

- CD phần mềm Matlab 7.0 trở lên.
- License
- **Cấu hình máy tương đối mạnh, tối thiểu:**
 - Windows 2000
 - Pentium IV, 512 MB RAM
 - CD-ROM
 - HDD còn trống 3 GB

Các bước

- Chạy file **setup.exe** từ CD phần mềm và theo hướng dẫn tiếp theo của chương trình cài đặt.

Toolbox trong Matlab

- ◎ **Toolbox** là các thư viện hàm sẵn có để hỗ trợ cho các lĩnh vực tính toán cụ thể.
- ◎ **Các toolbox thông dụng**
 - Matlab
 - Fuzzy Logic
 - Image Processing
 - Neural Network
 - Signal Processing
 - Simulink
 - Symbolic Math

minhhuat@hcmus.edu.vn

7

cuu duong than cong . com

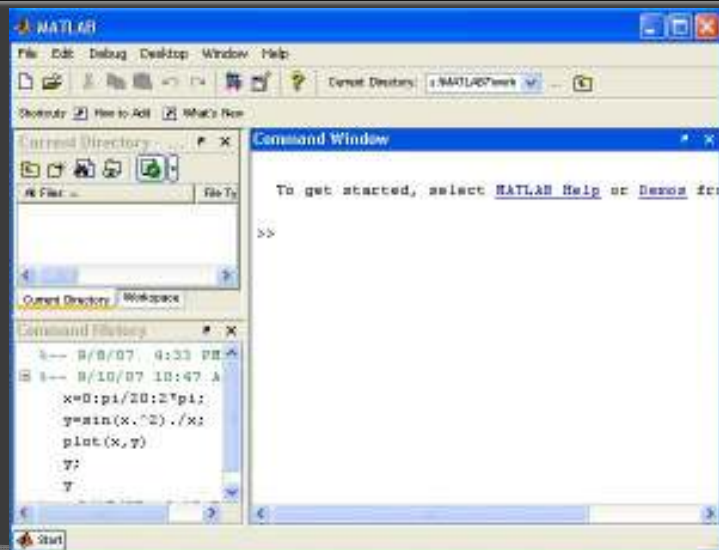
Khởi động/Thoát chương trình Matlab

- ◎ **Khởi động**
 - Nhấp đúp trái chuột vào biểu tượng Matlab trên Desktop.
 - Start \ Programs \ Matlab ...
- ◎ **Thoát**
 - File \ Exit
 - Ctrl + Q
 - >> quit
- ◎ **Thực thi lệnh**
 - >> 2 + 3 Enter

minhhuat@hcmus.edu.vn

8

Giao diện Matlab



cuu duong than cong . com

Các phím điều khiển

Phím	Chức năng
Enter	thi hành lệnh
Esc	Xoá dòng lệnh hiện hành
↑, ↓	gọi các lệnh trước
←, →	di chuyển qua lại các ký tự
backspace, delete	xoá ký tự trước, sau
home, end	về đầu, cuối dòng lệnh

VD Các phím điều khiển

Lệnh	Kết quả
>>3 + 4 <Enter>	ans = 7
>> 1 + 2 <Esc>	>>
>> ↑	>> 1 + 2
>> ↓	>>
>> 1+ <u>2</u> “←”	>> 1+ <u>2</u>
>> 1+2_ <home>	>> <u>1</u> +2
>>1 <u>2</u> <delete>	>>12

minhhuat@hcmus.edu.vn

11

cuu duong than cong . com

Biểu thức (expression) trong Matlab

- Một biểu thức trong Matlab chứa các:

- *Biến (variable)*
- *Con số (number) / hằng số (constant)*
- *Phép toán (operator)*
- *Hàm (function)*

- Ví dụ

- >> -2^3 + 4 * (5 - 7) \ 6 * 8
- >> huge = exp(log(realmax))

minhhuat@hcmus.edu.vn

12

Một số ví dụ về biểu thức trong Matlab

- ⊙ `>> rho = (1+sqrt(5))/2`
rho =
1.6180
- ⊙ `>> a = abs(3+4i)`
a =
5
- ⊙ `>> huge = exp(log(realmax))`
huge =
1.7977e+308

minhhuu@hcmus.edu.vn

13

cuu duong than cong . com

Biến (*variable*)

- ⊙ Không cần khai báo kiểu, số chiều, độ dài biến.
- ⊙ Mỗi khi một cái tên mới xuất hiện với phép gán, Matlab tạo biến và cấp phát bộ nhớ cho nó.
- ⊙ Ví dụ: `sosv = 110` tạo một biến tên `sosv` (là một ma trận 1×1) lưu giá trị 110.
- ⊙ Nếu đó là biến cũ, nó sẽ thay đổi nội dung mới nếu thực hiện phép gán.
- ⊙ Ví dụ:
 1. `>> X = 3`
 2. `>> X = 4` \rightarrow `X = 4.`

minhhuu@hcmus.edu.vn

14

◎ Tên biến:

- Bắt đầu bằng 1 chữ cái, tiếp theo là chữ cái, chữ số hoặc dấu gạch dưới “_”. Các chữ cái phân biệt chữ hoa, chữ thường.

◎ Ví dụ:

- *Hợp lệ*: “x”, “a_b1”, “v1”
- *Không hợp lệ*: “_a”, “1x”, “abc*”

◎ Biến đặc biệt “ans”:

- lưu giá trị phép toán vừa tính.

◎ Lệnh “who” và “whos”:

- cho biết thông tin về các biến đang hiện hữu.

minhhuat@hcmus.edu.vn

15

cuu duong than cong . com

Các phép toán (operators)

Phép toán	x = 2	y = 3
Cộng	$x + y$	5
Trừ	$x - y$	-1
Nhân	$x * y$	6
Chia	x / y	0.6667
Chia ngược	$x \setminus y$	1.5000
Luỹ thừa	$x ^ y$	8

minhhuat@hcmus.edu.vn

16

Độ ưu tiên phép toán

Độ ưu tiên	Phép toán	Tính ưu tiên
1	(,)	trong ra ngoài
2	\wedge	trái qua phải
3	$\pm a$	
4	$*, /, \backslash$	trái qua phải
5	$+, -$	trái qua phải

Nhắm thử: $\gg -2^3 + 4 * (5 - 7) \backslash 6 * 8$

minhhuat@hcmus.edu.vn

17

cuu duong than cong . com

Kiểu số trong Matlab

- Kiểu số chính là *double*
- Dấu “.” để phân cách phần thập phân
- Ký tự “i” và “j” dùng để chỉ số ảo
- Ký tự “e” dùng để nhân lũy thừa của 10.
- Ví dụ:
 - -2.3456
 - $1 + 2i - 3j$ bằng $1 - j$
 - 1.5e2 bằng $1.5 * 10^2$ tức là bằng 150

minhhuat@hcmus.edu.vn

18

Hằng số (*constant*) trong Matlab

pi	3.14159265...
i, j	Số ảo ($i^2 = -1$)
eps	Epsilon = $2^{(-52)}$
realmin	$2^{(-1022)}$
realmax	$(2 - \text{eps}) * 2^{1023}$
Inf	Infinity - Vô cực
NaN	Not A Number - Vô định

minhhuat@hcmus.edu.vn

19

cuu duong than cong . com

Dạng hiển thị số

>>format kiểu	Hiển thị	2600/9
short (mặc định)	4 chữ số thập phân	288.8889
long	15 chữ số thập phân	2.888888888888889 e+002
bank	2 chữ số thập phân	288.89
rat	a/b (phân số)	2600/9

>>a = pi → ?

>>format rat; a → ?

minhhuat@hcmus.edu.vn

20

Xoá giá trị của biến

- ⊙ *Xoá biến x* là xoá vùng nhớ đã cấp phát cho biến x.
- ⊙ Xoá một biến x:
 - `>> clear x`
- ⊙ Xoá một lúc nhiều biến:
 - `>> clear a b c`
- ⊙ Xoá hết tất cả các biến hiện hữu:
 - `>> clear`

minhhuat@hcmus.edu.vn

21

cuu duong than cong . com

Hàm (function)

- ⊙ Matlab cung cấp rất phong phú và đa dạng các hàm toán học, từ sơ cấp đến cao cấp.
- ⊙ **Có 2 loại hàm trong Matlab**
 - *Built-in function*: hàm sẵn có.
 - Ví dụ: `sin()`, `sqrt()`, `exp()`, ...
 - *M-file function*: hàm viết trong các tập tin `.m` của Matlab.
 - Ví dụ: `gamma()`, `sinh()`, ...
- Không thể thấy source code của các hàm built-in. Ngược lại, có thể xem và chỉnh sửa source code của các hàm lưu trong các file `.m`.

minhhuat@hcmus.edu.vn

22

Xem trợ giúp (Help)

Mục đích	Cách thực hiện
Xem cách sử dụng một hàm có tên là converse	>>help converse
Tìm kiếm một hàm trong một lĩnh vực nào đó	Help \ Functions – Categorical List hoặc dùng chức năng Search
Tìm tên hàm	Help \ Functions – Alphabetical List hoặc tìm trong Index
Tìm hiểu về một vấn đề gì đó	Chẳng hạn lĩnh vực toán Help \ Mathematics

minhha@hcmus.edu.vn

23

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com