

Procesamiento y Análisis de Series de Tiempo en Matlab

Profesor: Diego Narváez
Departamento de Oceanografía
Segundo Piso
Tel: 2661028
Email: diegonarvaez@udec.cl

INTRODUCCIÓN

Créditos SCT: 5

- Horas Teóricas-Prácticas: 3 hrs.

DESCRIPCION

Esta asignatura está orientada a enseñar metodologías estadísticas para procesar y analizar datos oceanográficos o ambientales (ej. temperatura, salinidad, vientos) que se registran sucesivamente en el tiempo (series de tiempo). Se entregaran además herramientas para trabajar, ordenar y graficar bases de datos oceanográficas, meteorológicas y biológicas utilizando un lenguaje computacional avanzados (MATLAB).

Este curso busca combinar el aprendizaje de una herramienta como MATLAB con nociones fundamentales de análisis de series de tiempo, de tal manera que el estudiante aprenda y aplique al mismo tiempo los tópicos cubiertos por esta asignatura.

INTRODUCCIÓN

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- Trabajo y manejo de bases de datos ambientales (físicos y biológicos)
- Adquirir conocimientos básicos-intermedios de MATLAB.
- Estar capacitado para procesar y analizar series de tiempo de variables ambientales, acuícolas y pesqueras.
- Generar gráficos de calidad para informes, presentaciones y publicaciones científicas.
- Otorgar un conjunto de funciones y herramientas computacionales.

INTRODUCCIÓN

EVALUACIÓN

50% se distribuirá en **tareas** asignadas

30% Certámenes

20 % Restante se evaluara mediante un **proyecto final** de la asignatura en el cual se pedirá aplicar los conocimientos adquiridos utilizando una base de datos entregada a cada estudiante.

BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

- Thomson, R. E. and W. J. Emery. 2014. Data Analysis Methods in Physical Oceanography. Elsevier. ISBN: 978-0-12-387782-6.
- Trauth M. MATLAB Recipes for Earth Sciences. 3rd Edition
- Hahn & Valentine. Essential MATLAB for engineers and scientists 6ta Edition

¿Que es programar?

- Como nos comunicamos con un computador para que haga lo que queremos
- Es crear un conjunto de instrucciones que un computador pueda ejecutar
- Un conjunto de instrucciones que ejecutan una tarea especifica se llama algoritmo.

Lenguajes de Programación

- Es sistema de comunicación desarrollado para poder comunicarnos o entregar instrucciones a una máquina, en particular un computador.

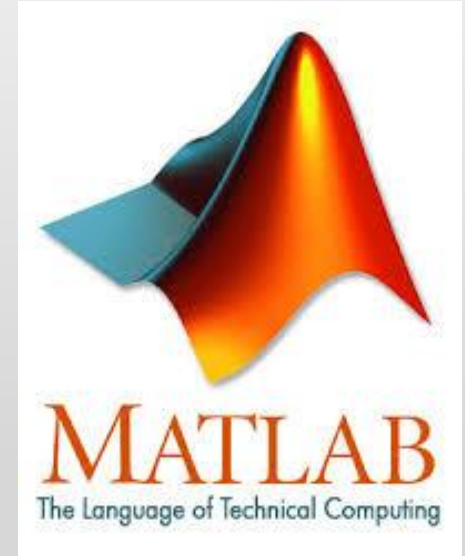
Lenguajes de programación

- Muchos tipos (“IDIOMAS”)
 - Fortran, C++, Cobol, Java, Visual Basic, python



MATriz LABoratory (Mathworks)

- Matrices y Vectores
- Gráficos en 2D y 3D
- Algebra Lineal
- Ecuaciones Algebraicas
- Estadística
- Análisis de Datos
- Calculo y ecuaciones diferenciales
- Integrales
- Procesamiento de señales y comunicaciones



Guía rápida para obtener Matlab

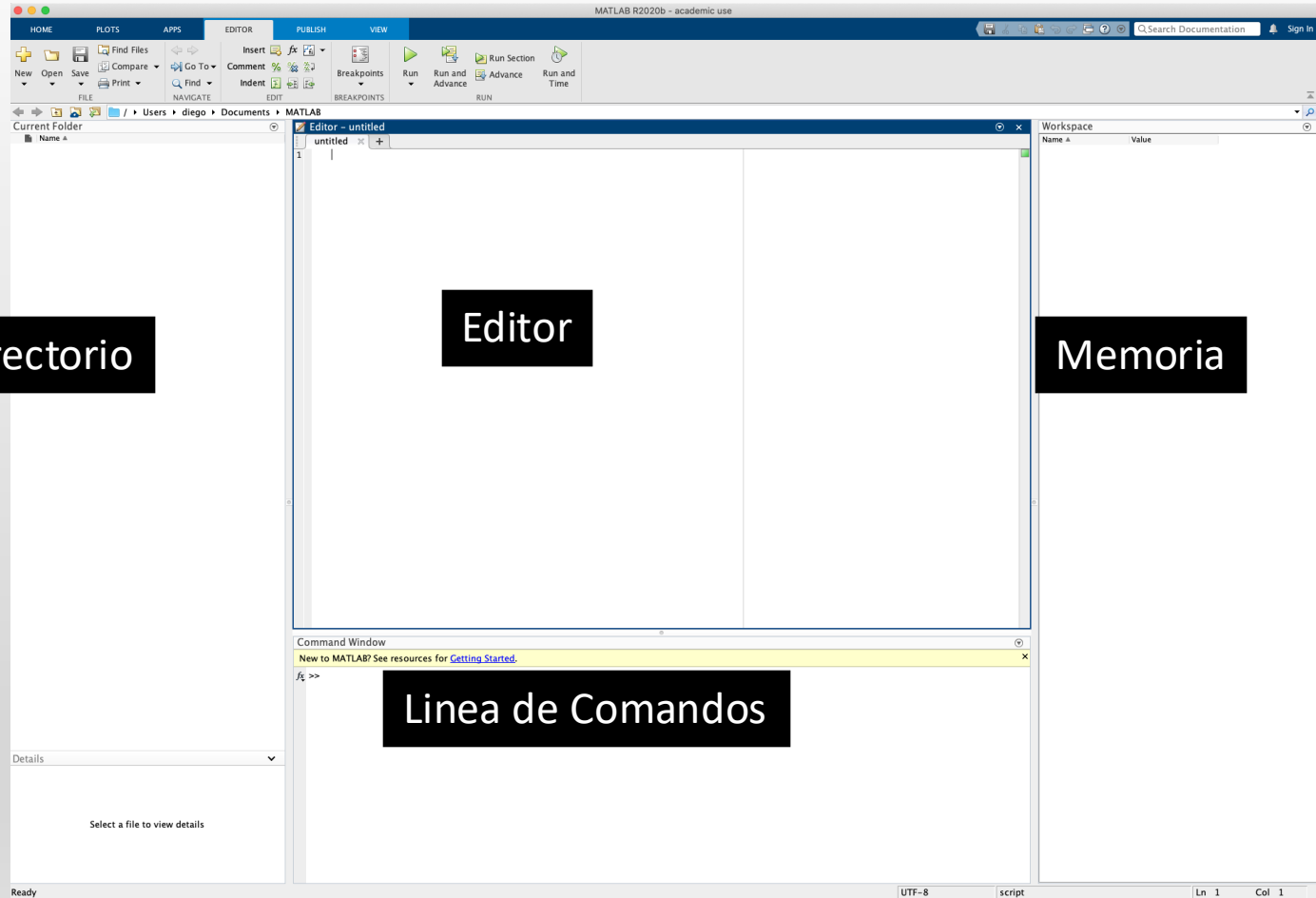
Ir al sitio: <https://www.mathworks.com>

Iniciar sesión (Icono de perfil superior derecho)

Ingresar datos UdeC, mismo nombre usuario y contraseña (ej. diegonarvaez@udec.cl contraseña: XXXXXXXX)

Descargar en Soporte, “Descarga de Productos”

MATLAB

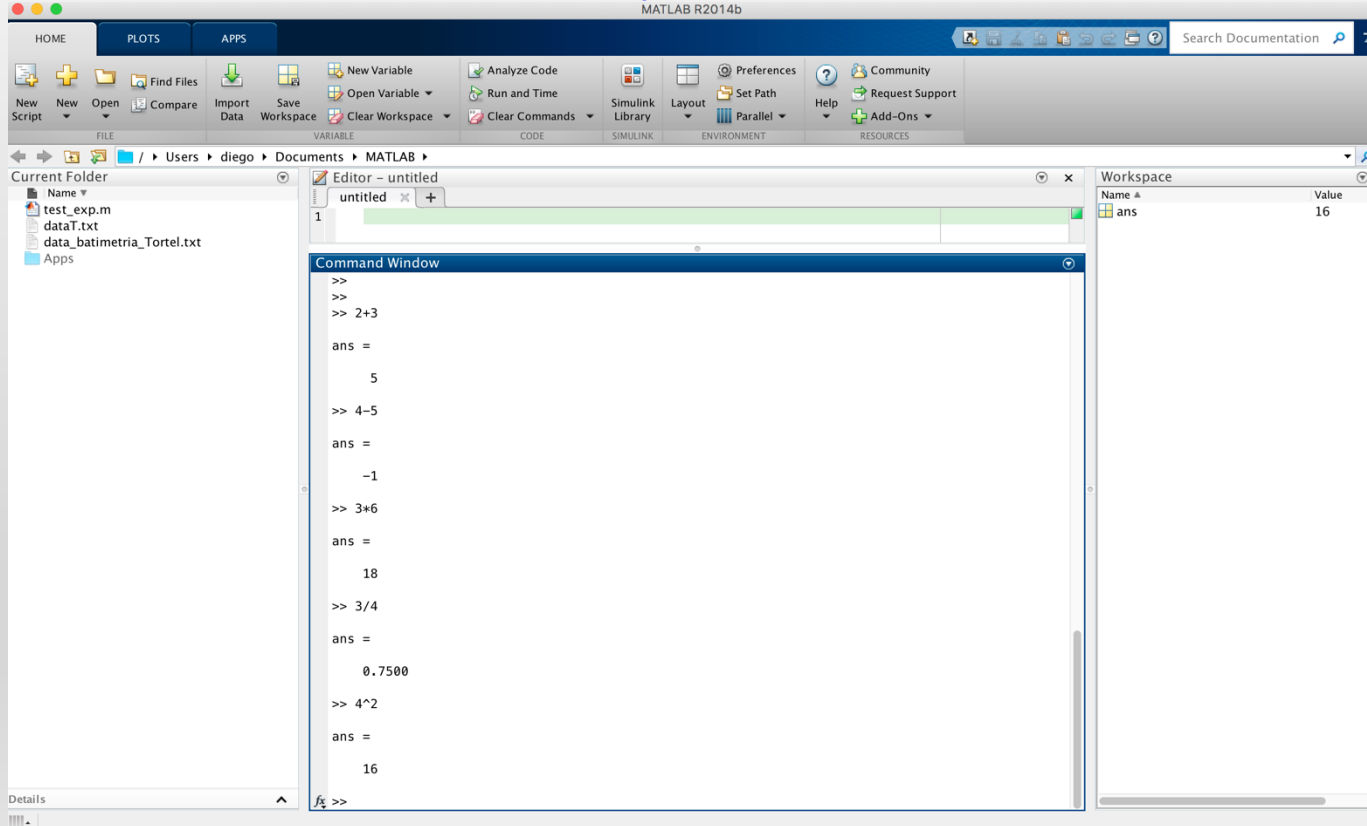


IMPORTANTE: Trabajar en el editor, guardar y ejecutar código.

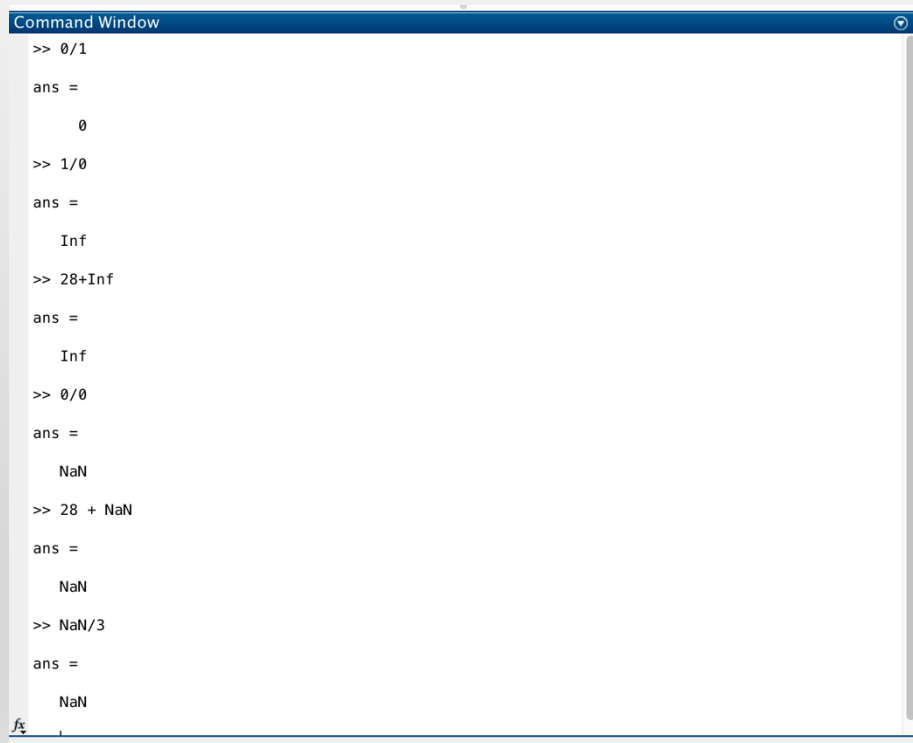
Cosas útiles

- >> representa la línea de comandos (instrucciones)
- Se pueden editar los comandos antes de presionar ENTER (flechas izquierda derecha, Backspace, Del)
- Con las flechas arriba y abajo se pueden seleccionar comandos previos.
- Matlab tiene una característica llamada “smart recall”, se ingresa parte inicial se un comando previo y con la flecha hacia arriba muestra todos los comandos con ese carácter inicial.
- clc : Limpia ventana de linea de comandos

Operaciones Aritméticas Simples (MATLAB = Calculadora)

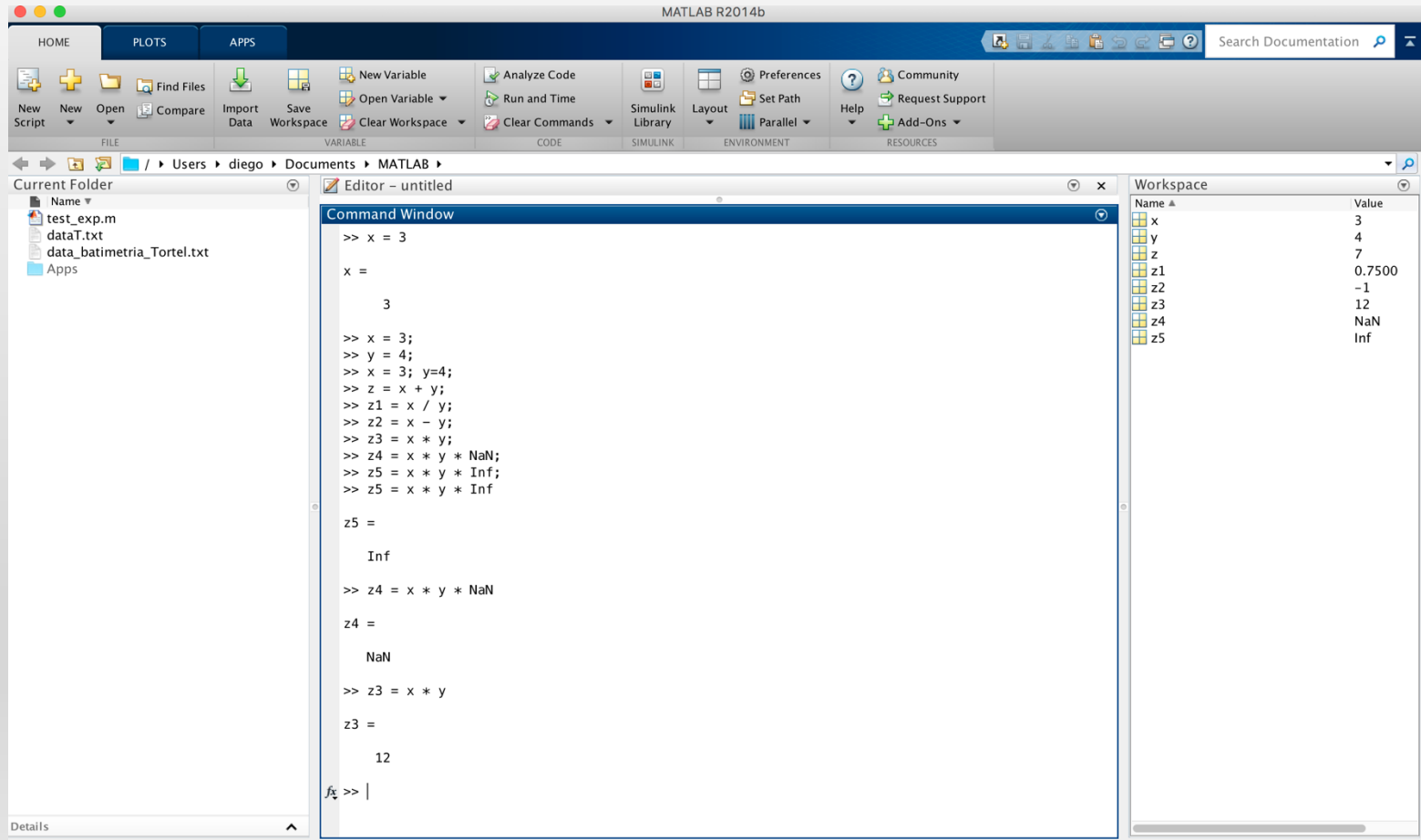


Inf (Infinito) y NaN (Not a Number)



```
Command Window
>> 0/1
ans =
    0
>> 1/0
ans =
    Inf
>> 28+Inf
ans =
    Inf
>> 0/0
ans =
   NaN
>> 28 + NaN
ans =
   NaN
>> NaN/3
ans =
   NaN
```

Uso de Variables



The image shows the MATLAB R2014b interface. The top menu bar includes HOME, PLOTS, and APPS. Below it is a toolbar with icons for New Script, New, Open, Find Files, Import Data, Save Workspace, New Variable, Open Variable, Analyze Code, Run and Time, Clear Commands, Simulink Library, Layout, Preferences, Set Path, Help, Community, Request Support, and Add-Ons. The main window is divided into three panes: Current Folder, Editor - untitled, and Workspace.

Current Folder: Shows a folder named 'test_exp.m' containing files 'dataT.txt' and 'data_batimetria_Tortel.txt', and a subfolder 'Apps'.

Editor - untitled: Contains the following MATLAB code in the Command Window:

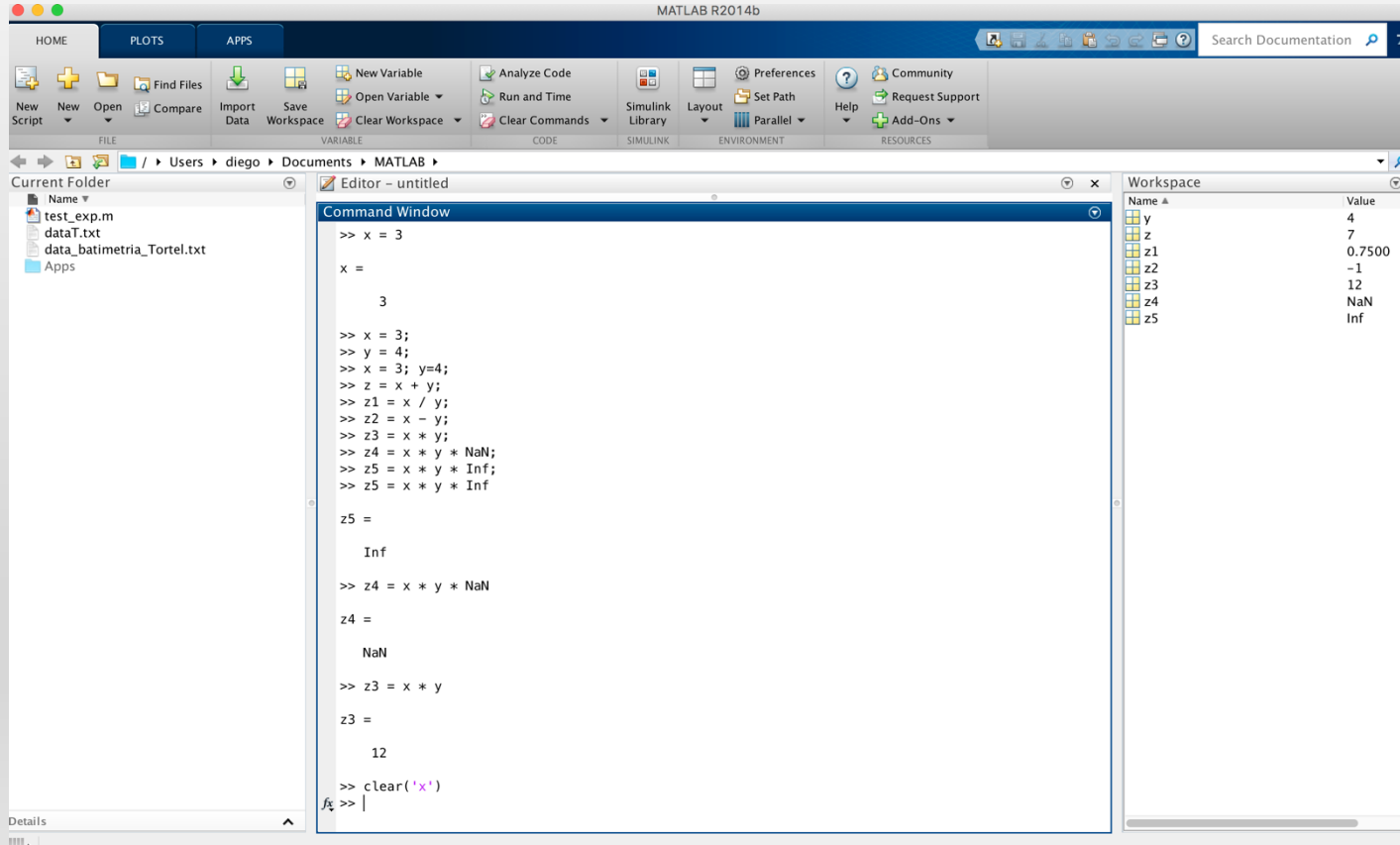
```
>> x = 3  
  
x =  
  
    3  
  
>> x = 3;  
>> y = 4;  
>> x = 3; y=4;  
>> z = x + y;  
>> z1 = x / y;  
>> z2 = x - y;  
>> z3 = x * y;  
>> z4 = x * y * NaN;  
>> z5 = x * y * Inf;  
>> z5 = x * y * Inf  
  
z5 =  
  
    Inf  
  
>> z4 = x * y * NaN  
  
z4 =  
  
    NaN  
  
>> z3 = x * y  
  
z3 =  
  
    12  
  
fu >> |
```

Workspace: Shows the current state of variables in the workspace:

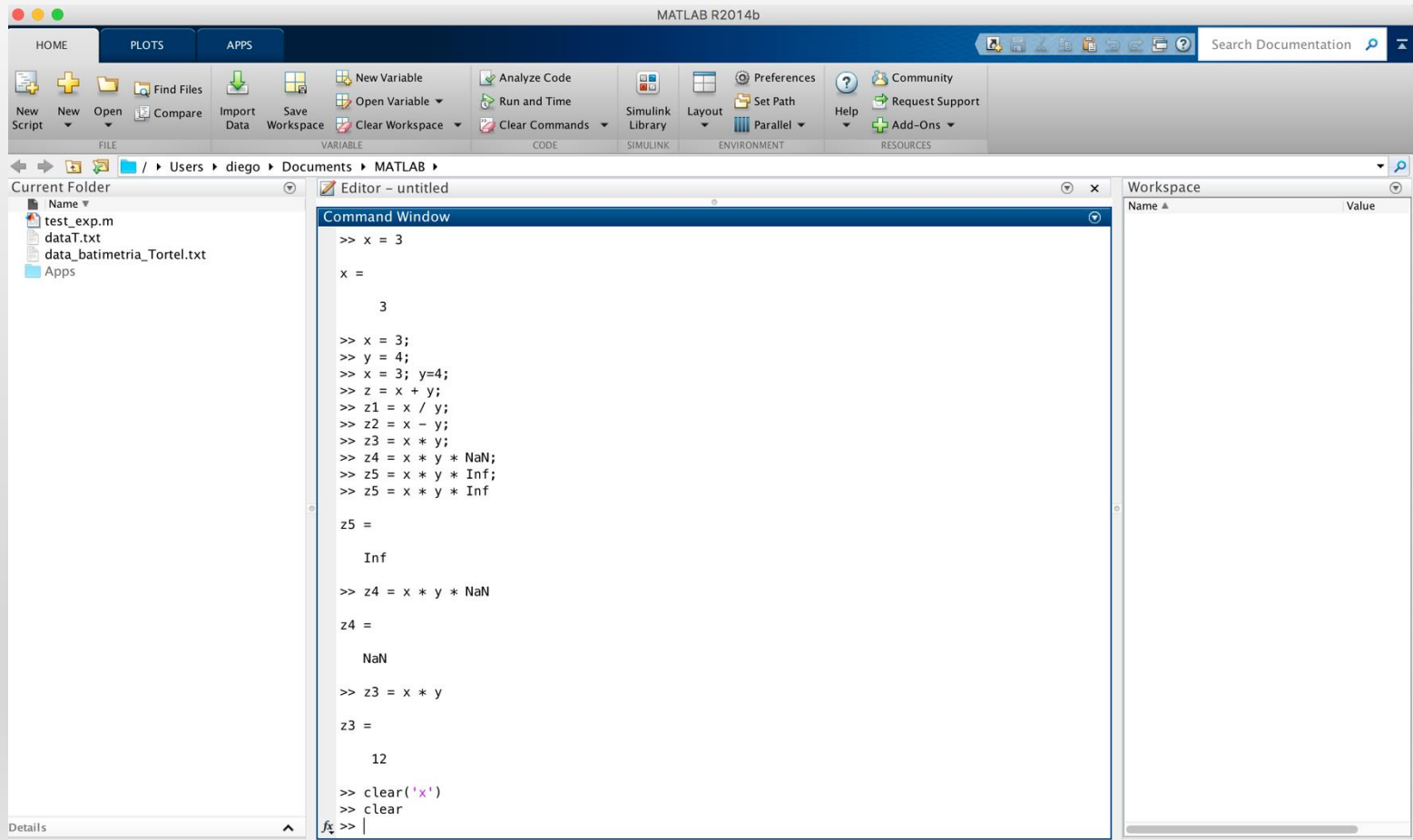
Name	Value
x	3
y	4
z	7
z1	0.7500
z2	-1
z3	12
z4	NaN
z5	Inf

Espacio de trabajo (workspace)

Comando **clear**



“Clear all”



Workspace whos

The image shows the MATLAB R2014b interface. The top menu bar includes HOME, PLOTS, and APPS. Below it is a toolbar with icons for New Script, New, Open, Find Files, Compare, Import Data, Save Workspace, Clear Workspace, Analyze Code, Run and Time, Clear Commands, Simulink Library, Layout, Set Path, Parallel, Preferences, Help, Community, Request Support, and Add-Ons. The main workspace is divided into three panes: Current Folder, Editor - untitled, and Workspace.

Current Folder: Shows a list of files: test_exp.m, dataT.txt, data_batimetria_Tortel.txt, and Apps.

Editor - untitled: Contains the Command Window with the following code and output:

```
>> ans =  
-0.9900  
  
>> pi  
ans =  
3.1416  
  
>> pi;  
>> a = cos(x)  
  
a =  
-0.9900  
  
>> sqrt(pi) % Raiz Cuadrada de pi  
ans =  
1.7725  
  
>> whos  
Name      Size      Bytes  Class  Attributes  
a          1x1         8  double  
ans        1x1         8  double  
x          1x1         8  double  
  
>> a  
a =  
-0.9900  
f>>
```

Workspace: Shows a table of variables in the workspace:

Name	Value
a	-0.9900
ans	1.7725
x	3

Práctica:


Curso de Matlab


- <https://www.mathworks.com/learn/tutorials/matlab-onramp.html>


MATLAB Onramp


Aprenda los aspectos básicos de MATLAB® mediante este tutorial introductorio gratuito de dos horas de duración sobre las funcionalidades y los flujos de trabajo más utilizados.

[Iniciar el curso](#)

 Acceso a MATLAB a través de su navegador web

 Atractivos tutoriales en video


 Ejercicios prácticos con evaluaciones automatizadas y comentarios

 Lecciones disponibles en chino, coreano, español, inglés y japonés

Seleccione una lección para comenzar

1.	Descripción general del curso Familiarícese con el curso.	5 minutos Iniciar
2.	Comandos Introduzca comandos en MATLAB para realizar cálculos y crear variables.	10 minutos Iniciar

Cursos relacionados



[Curso introductorio Deep Learning Onramp](#)

Comience a trabajar rápidamente con métodos de deep learning para el reconocimiento de imagen.