

# Introducción e Instalación de Octave

Anderson Daniel Grajales Alzate

Análisis Numérico / Procesos Numéricos

*agrajal7@eafit.edu.co*

Febrero 7 de 2019

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## 1 Introducción a Octave

- Octave

## 2 Instalación

- Windows
- Linux/CentOS
- Linux/Ubuntu

## 3 GUI Básica

- GNU Octave CLI
- GNU Octave GUI

## 4 Comandos Básicos

- Operadores Básicos
- Funciones Básicas
- Vectores y Matrices
- Álgebra Lineal

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## 5 Ejercicios

- Ejercicio 1
- Solución 1
- Ejercicio 2
- Solución 2
- Ejercicio 3
- Solución 3

## 6 Fin

- Fin

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

- GNU Octave es un lenguaje de programación científica de alto nivel cuyo propósito principal es el trabajo con cálculos numéricos.
- Provee una interfaz de línea de comandos para resolver problemas lineales y no lineales.
- Posee una gran cantidad de herramientas que permiten resolver problemas comunes del álgebra lineal, encontrar raíces de una función, integración y diferenciación de funciones, etc.
- Es un software libre.
- Es mayormente compatible con Matlab.

- Acceder a <https://www.gnu.org/software/octave/download.html>

The screenshot shows the GNU Octave website's download page. The header includes the GNU Octave logo and navigation links: About, Donate, and Download. The main heading is "Download". Below it, there's a table with columns for different operating systems: Source, GNU/Linux, macOS, BSD, and Windows. The "Windows" column is selected, showing a list of download options:

- Windows-64 (recommended)
  - [octave-4.4.1-w64-installer.exe](#) (~ 238 MB) [signature]
  - [octave-4.4.1-w64.7z](#) (~ 267 MB) [signature]
  - [octave-4.4.1-w64.zip](#) (~ 481 MB) [signature]
- Windows-32 (old computers)
  - [octave-4.4.1-w32-installer.exe](#) (~ 238 MB) [signature]
  - [octave-4.4.1-w32.7z](#) (~ 267 MB) [signature]
  - [octave-4.4.1-w32.zip](#) (~ 481 MB) [signature]
- Windows-64 (64-bit linear algebra for large data)

Unless your computer has more than ~32GB of memory **and** you need to solve linear algebra problems with arrays containing more than ~2 billion elements, this version will offer no advantage over the recommended Windows-64 version above.

At the bottom right, there is a link to "Activar Windows".

## ● Seleccionar la pestaña **Windows**

<https://www.gnu.org/software/octave/download.html>

The screenshot shows the GNU Octave download page. At the top, there is a navigation bar with links for 'About', 'Donate', and 'Download'. Below this, the 'Download' section is active, showing a table of download links for different operating systems. The 'Windows' tab is selected, displaying a list of download links for Windows-64 (recommended) and Windows-32 (old computers). The 'Windows-64 (64-bit linear algebra for large data)' section includes a note about memory requirements.

Source	GNU/Linux	macOS	BSD	Windows
<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows-64 (recommended)               <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">octave-4.4.1-w64-installer.exe</a> (~ 238 MB) [signature]</li> <li><a href="#">octave-4.4.1-w64.7z</a> (~ 267 MB) [signature]</li> <li><a href="#">octave-4.4.1-w64.zip</a> (~ 481 MB) [signature]</li> </ul> </li> <li>Windows-32 (old computers)               <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">octave-4.4.1-w32-installer.exe</a> (~ 238 MB) [signature]</li> <li><a href="#">octave-4.4.1-w32.7z</a> (~ 267 MB) [signature]</li> <li><a href="#">octave-4.4.1-w32.zip</a> (~ 481 MB) [signature]</li> </ul> </li> <li>Windows-64 (64-bit linear algebra for large data)               <p>Unless your computer has more than ~32GB of memory <b>and</b> you need to solve linear algebra problems with arrays containing more than ~2 billion elements, this version will offer no advantage over the recommended Windows-64 version above.</p> </li> </ul>				

Activar Windows

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

## Introducción a Octave

Octave

## Instalación

### Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

## GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

- Si tu sistema operativo es de 32-bits dar click en **octave-4.4.x-w64-installer.exe**
- Si tu sistema operativo es de 64-bits dar click en **octave-4.4.x-w32-installer.exe**

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Comandos

- *sudo su*
- *yum install epel-release*
- *yum install octave*

```
Total download size: 31 M
Installed size: 115 M
Is this ok [y/d/N]:
```



## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave  
Octave

Instalación  
Windows  
Linux/CentOS  
Linux/Ubuntu

GUI Básica  
GNU Octave CLI  
GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos  
Funciones Básicas  
Vectores y Matrices  
Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1  
Solución 1  
Ejercicio 2  
Solución 2

## Comandos

- *sudo su*
- *apt-get install octave*

```
Total download size: 31 M  
Installed size: 115 M  
Is this ok [y/d/N]:
```

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

**GNU Octave CLI**

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

Es una interfaz donde podemos ejecutar todas las funciones y comandos que nos provee GNU Octave.



# CLI

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

## Introducción a Octave

Octave

## Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

## GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

```
C:\Octave\Octave-4.0.0\bin\octave-gui.exe
GNU Octave, version 4.0.0
Copyright (C) 2015 John W. Eaton and others.
This is free software; see the source code for copying conditions.
There is ABSOLUTELY NO WARRANTY; not even for MERCHANTABILITY or
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. For details, type 'warranty'.

Octave was configured for "i686-w64-mingw32".

Additional information about Octave is available at http://www.octave.org.

Please contribute if you find this software useful.
For more information, visit http://www.octave.org/get-involved.html

Read http://www.octave.org/bugs.html to learn how to submit bug reports.
For information about changes from previous versions, type 'news'.

>> sin(0)
ans = 0
>> atan(1.3)
ans = 0.91510
>> cot(109.81771)
ans = -7.1986
>>
```



# GNU Octave GUI

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

## Introducción a Octave

Octave

## Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

## GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

Al igual que en el CLI, en el GUI de GNU Octave, podemos ejecutar toas las funciones y comandos de Octave. Además, en el GUI tenemos una interfaz un poco más amigable y podemos crear *Scripts* de manera sencilla con el editor que éste nos provee.



# GNU Octave GUI

Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

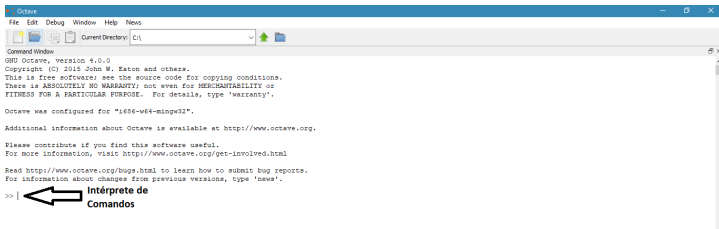
Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2





# GNU Octave GUI

Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

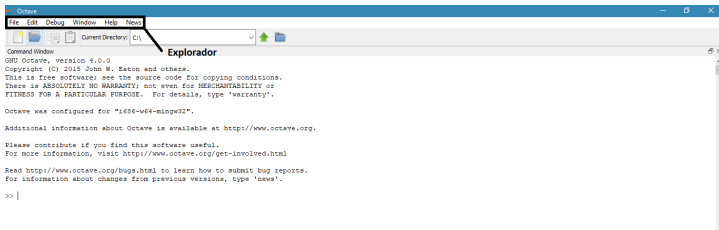
Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2





# GNU Octave GUI

Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

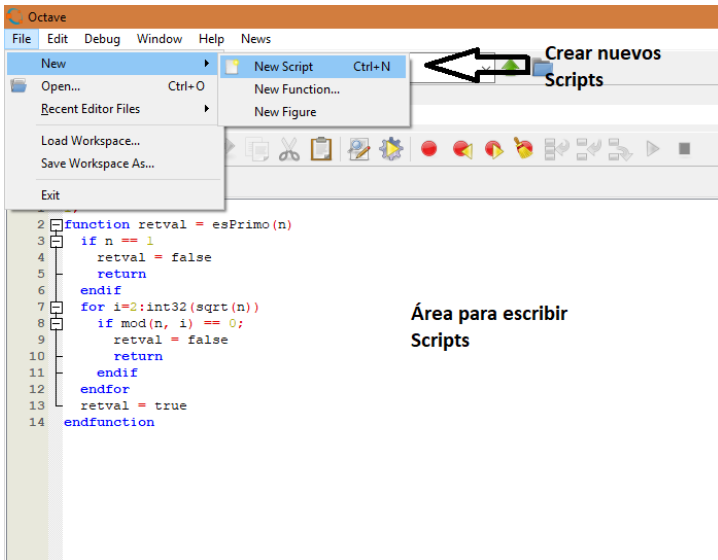
Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2



## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Operadores

- $/$  (*División*)
- $*$  (*Multiplicación*)
- $+$  (*Suma*)
- $-$  (*Resta*)
- $\text{mod}(a, b)$  (*Módulo*)
- $(^ | **)$  (*Potencia*)





# Funciones Básicas

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave  
Octave

Instalación  
Windows  
Linux/CentOS  
Linux/Ubuntu

GUI Básica  
GNU Octave CLI  
GNU Octave GUI

Comandos Básicos  
Operadores Básicos  
**Funciones Básicas**  
Vectores y Matrices  
Álgebra Lineal

Ejercicios  
Ejercicio 1  
Solución 1  
Ejercicio 2  
Solución 2

GNU Octave cuenta con muchas funciones matemáticas que nos permiten resolver muchos problemas, entre éstas funciones están las siguientes:

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

<code>cos(x)</code>	Cosine	<code>abs(x)</code>	Absolute value
<code>sin(x)</code>	Sine	<code>sign(x)</code>	Signum function
<code>tan(x)</code>	Tangent	<code>max(x)</code>	Maximum value
<code>acos(x)</code>	Arc cosine	<code>min(x)</code>	Minimum value
<code>asin(x)</code>	Arc sine	<code>ceil(x)</code>	Round towards $+\infty$
<code>atan(x)</code>	Arc tangent	<code>floor(x)</code>	Round towards $-\infty$
<code>exp(x)</code>	Exponential	<code>round(x)</code>	Round to nearest integer
<code>sqrt(x)</code>	Square root	<code>rem(x)</code>	Remainder after division
<code>log(x)</code>	Natural logarithm	<code>angle(x)</code>	Phase angle
<code>log10(x)</code>	Common logarithm	<code>conj(x)</code>	Complex conjugate



# Definición de Vectores y Matrices

Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

**Vectores y Matrices**

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

```
>> a = [1, 2, 3]
```

```
a =
```

```
1    2    3
```

```
>> a = [1 2 3]
```

```
a =
```

```
1    2    3
```

```
>> A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
```

```
A =
```

```
1    2    3
```

```
4    5    6
```

```
7    8    9
```

```
>> ab = [1; 2; 3]
```

```
ab =
```

```
1
```

```
2
```

```
3
```

```
>> |
```

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave  
Octave

Instalación  
Windows  
Linux/CentOS  
Linux/Ubuntu

GUI Básica  
GNU Octave CLI  
GNU Octave GUI

Comandos Básicos  
Operadores Básicos  
Funciones Básicas  
Vectores y Matrices  
Álgebra Lineal

Ejercicios  
Ejercicio 1  
Solución 1  
Ejercicio 2  
Solución 2

```
>> A\b
error: 'b' undefined near line 1 column 3
>> A\ab
warning: matrix singular to machine precision, rc
ans =
```

```
-0.055556
 0.111111
 0.277778
```

```
>> |
```

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Problema

*Determine los valores de  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$  que satisfacen el siguiente sistema de ecuaciones.*

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 = 10$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 13$$

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

Introducción a  
Octave

Octave

Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Solución

```
>> A = [2 1 3; 1 1 1; 1 3 2]  
A =
```

```
    2    1    3  
    1    1    1  
    1    3    2
```

```
>> b = [10; 6; 13]  
b =
```

```
    10  
     6  
    13
```

```
>> A\b  
ans =
```

```
    2.00000  
    3.00000  
    1.00000
```

```
>> |
```

## Problema

*La distancia del punto  $(x_0, y_0)$  a la recta  $ax + by + c = 0$  está dada por la ecuación:*

$$d = \frac{|a(x_0) + b(y_0) + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

*Calcule la distancia de  $(7, \frac{1}{2})$  a la recta  $2x + 3y = 5$ .*

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

## Introducción a Octave

Octave

## Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

## GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Solución

```
>> d = abs(2 * 7 + 3 * 1/2 - 5)/ sqrt(2^2+3^2)
d = 2.9122
>> |
```



## Problema

*Para integrar una función  $f(x)$  con la Fórmula de Simpson, se usa la expresión:*

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{6} \left( f(a) + 4f\left(\frac{a+b}{2}\right) + f(b) \right)$$

*Calcule la integral  $\int_0^4 x^4 dx$ .*

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

### Introducción a Octave

Octave

### Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

### GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

### Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

### Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

## Solución

```
>> ((b - a) / 6) * (a^4 + 4 * ((a+b) / 2)^4 + b^4)
ans = 213.33
>> |
```



# Fin

## Octave

Anderson Daniel  
Grajales Alzate

## Introducción a Octave

Octave

## Instalación

Windows

Linux/CentOS

Linux/Ubuntu

## GUI Básica

GNU Octave CLI

GNU Octave GUI

## Comandos Básicos

Operadores Básicos

Funciones Básicas

Vectores y Matrices

Álgebra Lineal

## Ejercicios

Ejercicio 1

Solución 1

Ejercicio 2

Solución 2

# *Gracias*