

Introducción al cálculo numérico con GNU / Octave

20 de julio de 2015

Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Mg. Ingeniería Computacional y
Matemática
fausto.lagos@colseminario.edu.co
@piratax007

Colegio Seminario Diocesano de Duitama

M&T
Matemáticas y Tecnología

- 1 Introducción
- 2 Octave como calculadora
- 3 El lenguaje m
- 4 Para terminar
- 5 Enlaces de interés
- 6 Licencia

¿Qué es Octave?

Octave es un *Software Libre* de cálculo numérico diseñado particularmente para el trabajo con álgebra lineal. Básicamente puede considerarse una muy potente calculadora gráfica, aunque tiene características de un lenguaje de programación que lo hacen mucho más poderoso que cualquier calculadora.

Originalmente Octave fue desarrollado como un proyecto de estudio liderado por el Dr. J. W. Eaton, publicado bajo licencia GPL y pensado para ser altamente compatible con Matlab.

¿Qué no es Octave?

Octave no es un software de cálculo simbólico por lo que no puede ser confundido con software como Mathematica, Maple o GeoGebra, Octave es un software de cálculo numérico lo que indica que su principal desempeño está en el cómputo de resultados numéricos (a pesar de contar con el paquete *symbolic*). Octave no puede ser considerado mejor o peor que cualquier software de cálculo simbólico, simplemente se trata de un software orientado a otras áreas de investigación como la ingeniería computacional y simulación.

Octave Vs otros lenguajes de alto nivel

Octave cuenta con características propias de un lenguaje de programación de alto nivel, permite desarrollar scripts en lenguaje m, un lenguaje interpretado propio de GNU / Octave y Matlab. En comparación con otros lenguajes de programación de alto nivel denominados de propósito general, Octave es un lenguaje orientado específicamente a la investigación numérica por lo que cuenta con un gran número de librerías y paquetes de cálculo matemático de los cuales carecen otros lenguajes de programación de alto nivel de propósito general.

Octave es un lenguaje de programación interpretado lo que significa que cada instrucción es convertida en lenguaje máquina sin necesidad de la intervención de un compilador como para con lenguajes como C / C++, este hecho hace que el tiempo de ejecución de los scripts desarrollados en Octave sea mayor respecto de los desarrollados en otros lenguajes, sin embargo por su orientación específica es menos demorado desarrollar scripts en Octave que en otros lenguajes como C o C++.

Operadores Aritméticos y de comparación

Aritméticos		Lógicos	
Suma	+	Igualdad	==
Diferencia	-	Mayor que	>
Producto	*	Menor que	<
Cociente	/	Mayor o igual	>=
Potencia	^	Menor o igual	<=
Módulo	%	Diferente	~= o !=
Operador de asignación		=	

Algunas funciones básicas de Octave

Lista de funciones

Sintaxis	Función
cos()	Coseno de un ángulo (en radianes)
sin()	Seno de un ángulo (en radianes)
tan()	Tangente de un ángulo (en radianes)
asin()	Arcoseno de un real
acos()	Arcocoseno de un real
atan()	Arcotangente de un real
exp()	Función exponencial e^x
log()	Función logaritmo natural (inversa de e^x)
log10()	Logaritmo base diez
abs()	Valor absoluto de un número
sign()	Signo de un número
fix()	Parte entera
rem()	Remanente de la división entera

El entorno Octave

- ▶ La variable *ans*
- ▶ Nombrado de Variables: Para el nombre de variables definidas por el usuario existen algunas “reglas” a seguir
 1. El nombre de la variable debe iniciar por un caracter alfabético.
 2. No se deben utilizar espacios para separar las palabras si el nombre esta conformado por más de una palabra
 3. (Op) Si el nombre de la variable tiene varias palabras, la primera se escribirá en minúscula, de la segunda en adelante en mayúscula inicial.
- ▶ Las instrucciones *who* y *whos*. (workspace)
- ▶ La instrucción *clc*. (limpiar pantalla)
- ▶ La instrucción *clear*. (limpiar variables)
- ▶ *format short* y *format long*. (formatos de representación numérica)

- ▶ Instrucciones *save* y *load*. (guardar y cargar variables)
- ▶ Repetir comandos previos. (`command history`)
- ▶ Instrucción *help*. (ayuda)
- ▶ Instrucción *doc*. (documentación)
- ▶ Cancelar la ejecución de una instrucción. (`ctrl + c`)
- ▶ Uso de “;”. (ejecución en segundo plano)



Preguntas, Quejas y Reclamos

P.Q.R.

Figura: @piratax007 - fausto.lagos@colseminario.edu.co

Se terminó

```
if PQR == 0  
printf("Gracias y hasta luego");  
end
```

Enlaces de interés

- ▶ <http://www.gnu.org/software/octave/>
- ▶ <http://infocaminos.readthedocs.org/en/latest/intro.html>
- ▶ <http://www-h.eng.cam.ac.uk/help/programs/octave/tutorial/#Acknowledgements>

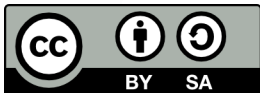


Figura: Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-Compartirigual 4.0 internacional