

Diplomado En Programación Básica

Universidad Autónoma de Chiapas
Centro Mesoamericano de Física Teórica

Michael Steven Paucar Rojas

MATHEMATICA



WOLFRAM

1. Introducción

El presente cuaderno constituye un recurso de apoyo para el aprendizaje de Mathematica orientado a la programación y al uso de sus principales funciones en contextos académicos y prácticos. El contenido se organiza de manera progresiva iniciando con operaciones básicas sobre listas, expresiones matemáticas y representaciones gráficas para avanzar hacia temas más complejos como manejo de entidades, conversiones de unidades, generación de visualizaciones interactivas y aplicaciones en análisis de datos.

El enfoque seguido combina teoría con ejemplos prácticos que buscan ilustrar no solo la sintaxis del lenguaje sino también la lógica detrás de cada comando. Se ha procurado mantener una estructura clara donde cada sección incluye subtítulos, descripciones y comentarios en el código para facilitar la comprensión. Esto permite que el material pueda ser utilizado tanto por estudiantes en formación como por interesados en explorar las capacidades del software en distintos escenarios.

Cabe señalar que el documento reúne apuntes propios sistematizados a partir del estudio y la práctica personal. Estos apuntes no reemplazan la documentación oficial de Mathematica pero sí constituyen un complemento útil para guiar el aprendizaje y servir como referencia en la resolución de ejercicios y proyectos futuros.

2. Tabla de contenidos

1. Introducción

2. Tabla de contenidos

3. Clase 1 — Introducción a Wolfram Mathematica

3.1. Captura y análisis de imagen

4. Clase 2 — Comandos básicos, listas y entidades

4.1. Comandos del sistema

4.2. Comandos interactivos

4.3. Entidades: países y banderas

4.4. Exploración planetaria

4.5. Conversiones de unidades y monedas

4.6. Listas: creación y operaciones básicas

4.7. Funciones para secuencias y combinación de listas

4.8. Manipulación avanzada de listas

4.9. Funciones adicionales sobre listas

5. Clase 3 — Gráficos, colores y funciones trigonométricas

5.1. Gráficas estadísticas (barras y pastel)

5.2. Selección y manipulación de datos para visualización

5.3. Colores y estilos gráficos (paletas y transformaciones)

5.4. Funciones matemáticas básicas y plots elementales

6. Clase 4 — Funciones Trascendentes

6.1. Expansión de expresiones trigonométricas

6.2. Números complejos

6.3. Logaritmos

6.4. Exponenciales

6.5. Series

6.6. Límites

6.7. Funciones

6.8. Derivadas

6.9. Integrales

6.10. Notación de Lagrange

6.11. Integración Numérica

6.12. Tablas

6.13. Gráfica de Tablas

7. Clase 5 — Visualización Matemática Interactiva

7.1. Gráficas Bidimensionales (2D)

7.2. Gráficas Tridimensionales (3D)

7.3. Manipuladores Interactivos

8. Clase 6 — Álgebra Simbólica y Series Numéricas

8.1. Solución de ecuaciones

8.2. Manipulación algebraica

8.3. Series Numéricas

9. Clase 7 — Variable Compleja

9.1. Números Complejos

9.2. Conversión de la forma Polar a Rectangular

9.3. Conversión de la forma Rectangular a Polar

9.4. Gráficas de Números Complejos

10. Clase 8 — Álgebra Lineal

10.1. Definición y creación de matrices

10.2. Operaciones básicas con matrices

10.3. Acceso a elementos

10.4. Operaciones avanzadas con matrices y vectores

10.5. Programación básica en Mathematica

11. Clase 9 — Álgebra Lineal

11.1. Operadores condicionales

11.2. Condicional if

12. Clase 10 — Bucle for

12.1. Operadores de incremento y decremento

12.2. Bucle for

12.3. Armar listas

13. Tareas

13.1. Tarea 1 — Cálculos Numéricos y Funciones en Mathematic

13.2. Tarea 2 — Formato de Notebook

13.3. Tarea 3 — Aplicaciones de Funciones Trascendentes

13.4. Tarea 4 — Esferas 3D

13.5. Tarea 5 — Repaso general en Mathematica

13.6. Tarea 6 — Solución de ecuaciones

13.7. Tarea 7 — Variable Compleja

13.8. Tarea 8 — Reto Matrices

13.9. Tarea 9 — Aplicación del condicional if

13.10. Tarea 10 — Aplicación del bucle for

14. Apéndice

14.1. Comandos comunes

Tarea 10 – Aplicación del bucle for

2025/10/22

1. Escribe un programa que calcule el factorial de un número utilizando un ciclo for. El programa debe solicitar al usuario que introduzca un número entero positivo y, mediante el uso de un ciclo for, calcular e imprimir su factorial.

```
# pide al usuario un número entero y lo guarda en la variable fac
# inicializa la variable prod en 1 para acumular el resultado del factorial
# crea una cadena vacía donde se irá guardando la secuencia de multiplicación
# recorre los valores desde 1 hasta fac
# multiplica prod por i en cada iteración para calcular el factorial
# convierte i a texto y lo agrega a la cadena que muestra la operación
# si i no es el último número, agrega un " x " para mostrar la multiplicación
# imprime el resultado final mostrando la operación completa y el valor del factorial
```

```
In[*]:= fac = Input["Ingrese un entero: "];
      |entra
      prod = 1;
      cadena = "";

      For[i = 1, i ≤ fac, i++, prod *= i;
      |para cada
          cadena = StringJoin[cadena, ToString[i]];
          |une cadenas de caracte... |convierte a cadena de caracte
          If[i < fac, cadena = StringJoin[cadena, " x "]]];
          |si |une cadenas de caracteres

      Print[fac, "! = ", cadena, " = ", prod];
      |escribe
```

6! = 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 = 720

2. Escribe un programa que solicite al usuario un número entero y muestre en pantalla su tabla de multiplicar. El programa debe generar e imprimir los resultados de la tabla de multiplicar del número ingresado, desde 1 hasta 10, usando un ciclo for.

```
In[*]:= tabla = Input["Ingrese el número de la tabla que desea ver: "];
      |entra
      maximo = Input["Ingrese hasta qué múltiplo desea ver la tabla: "];
      |entra

      For[k = 1, k ≤ maximo, k++, Print[tabla, " x ", k, " = ", tabla * k]]
      |para cada |escribe
```

$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$5 \times 7 = 35$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$5 \times 10 = 50$$

$$5 \times 11 = 55$$

$$5 \times 12 = 60$$