

Estos ejercicios nos van a familiarizar con algoritmos numéricos básicos en un entorno computacional como MATLAB/OCTAVE.

Ejercicio 1: Creación de Vectores

- Tarea: Crear un vector del 1 al 10 y multiplicar cada elemento por 3.
- Objetivo: Familiarizarse con la creación de vectores y operaciones básicas en MATLAB.

Ejercicio 2: Suma de Elementos de un Vector

- Tarea: Crear un vector con números pares del 2 al 20 y sumar sus elementos usando un bucle `for`.
- Objetivo: Practicar la iteración sobre vectores y la suma acumulativa.

Ejercicio 3: Condicionales Simples

- Tarea: Generar un número aleatorio entre 1 y 100 y determinar si es mayor o menor que 50.
- Objetivo: Introducir condicionales y generación de números aleatorios.

Ejercicio 4: Condicionales con Múltiples Casos

- Tarea: Verificar si un número dado es divisible por 2, 3, o ninguno.
- Objetivo: Practicar condicionales con múltiples ramas.

Ejercicio 5: Mínimo y Máximo en un Vector

- Tarea: Encontrar el valor mínimo y máximo de un vector sin usar funciones predefinidas.
- Objetivo: Reforzar el uso de bucles y condicionales.

Ejercicio 6: Producto Punto de Dos Vectores

- Tarea: Calcular el producto punto de dos vectores sin usar la función `dot`.
- Objetivo: Comprender el concepto de producto punto y realizar operaciones de multiplicación y suma.

Ejercicio 7: Generación de Secuencias

- Tarea: Crear una secuencia de los primeros 10 números impares usando un bucle `for` y condicionales.
- Objetivo: Aprender a generar secuencias específicas mediante bucles y condiciones.

Ejercicio 8: Aproximación de Pi mediante Series

- Tarea: Calcular una aproximación de pi usando la serie de Leibniz.
- Objetivo: Introducir la idea de series y su implementación en MATLAB.

Ejercicio 9: Cálculo del Área bajo la Curva (Aproximación Simple)

- Tarea: Aproximar el área bajo la curva de $y = x^2$ usando la suma de rectángulos.
- Objetivo: Aplicar la integración numérica básica utilizando el método del rectángulo.

Ejercicio 10: Cálculo del Área bajo la Curva con Mayor Precisión

- Tarea: Repetir el cálculo del área bajo la curva usando el método del punto medio.
- Objetivo: Mejorar la precisión de la integración numérica utilizando promedios.

Modelos Físicos

11. Realizar el modelo numérico de un proyectil de masa m lanzado a U_x , U_y del origen sujeto a gravedad constante.

12. Realizar el modelo numérico de un movimiento armónico simple

BONUS points: Incorporar en el proyectil y en el sistema masa resorte, una fuerza NO conservativa de la forma $F = -c \cdot |U|^2$

SOLUCIONES

Ejercicio 1: Creación de Vectores

Problema: Crea un vector **A** que contenga los números del 1 al 10. Luego, multiplica cada elemento por 3.

Solución:

matlab

```
A = 1:10;           % Crear el vector del 1 al 10

B = zeros(1, 10); % Crear un vector de ceros para almacenar el resultado

for i = 1:length(A)

    B(i) = A(i) * 3; % Multiplicar cada elemento por 3

end

disp(B);
```

Ejercicio 2: Suma de Elementos de un Vector

Problema: Crea un vector **B** que contenga los números pares del 2 al 20. Suma todos los elementos del vector usando un bucle for.

Solución:

```
B = 2:2:20; % Crear un vector con los números pares del 2 al 20

suma = 0;

for i = 1:length(B)

    suma = suma + B(i); % Sumar cada elemento

end

disp(suma);
```

Ejercicio 3: Condicionales Simples

Problema: Crea un script que genere un número aleatorio entre 1 y 100. Si el número es mayor que 50, imprime "Mayor que 50". Si es menor o igual a 50, imprime "Menor o igual a 50".

Solución:

```
n = randi([1, 100]); % Generar un número aleatorio entre 1 y 100

if n > 50

    disp('Mayor que 50');

else

    disp('Menor o igual a 50');

end
```

Ejercicio 4: Condicionales con Múltiples Casos

Problema: Escribe un script que verifique si un número dado n es divisible por 2, 3, o ninguno.

Solución:

```
n = 15; % Ejemplo de número

if mod(n, 2) == 0

    disp('Divisible por 2');

elseif mod(n, 3) == 0

    disp('Divisible por 3');

else

    disp('No es divisible por 2 ni por 3');

end
```

Ejercicio 5: Mínimo y Máximo en un Vector

Problema: Crea un vector C con los números [3, 5, 2, 8, 6, 1, 9]. Encuentra el valor mínimo y el valor máximo del vector sin usar las funciones min o max.

Solución:

```
C = [3, 5, 2, 8, 6, 1, 9];  
  
min_val = C(1);  
max_val = C(1);  
  
for i = 2:length(C)  
    if C(i) < min_val  
        min_val = C(i);  
    end  
    if C(i) > max_val  
        max_val = C(i);  
    end  
end  
  
disp(['Mínimo: ', num2str(min_val)]);  
disp(['Máximo: ', num2str(max_val)]);
```

Ejercicio 6: Producto Punto de Dos Vectores

Problema: Calcula el producto punto de dos vectores A y B de longitud 3 sin usar la función dot.

Solución:

```
A = [1, 2, 3];  
B = [4, 5, 6];  
producto_punto = 0;  
for i = 1:length(A)  
    producto_punto = producto_punto + A(i) * B(i);  
end
```

```
disp(['Producto Punto: ', num2str(producto_punto)]);
```

Ejercicio 7: Generación de Secuencias

Problema: Crea una secuencia D que contenga los primeros 10 números impares. Usa un bucle for y un condicional if dentro del bucle.

Solución:

```
D = zeros(1, 10); % Crear un vector de ceros para almacenar la secuencia

n = 1;

index = 1;

while index <= 10

    if mod(n, 2) ~= 0

        D(index) = n;

        index = index + 1;

    end

    n = n + 1;

end

disp(D);
```

Ejercicio 8: Aproximación de Pi mediante Series

Problema: Calcula una aproximación de pi usando la serie de Leibniz. Usa los primeros 1000 términos de la serie: $\pi \approx 4 \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{2k+1}$

Solución:

```
n = 1000;

pi_aprox = 0;
```

```
for k = 0:n
    pi_aprox = pi_aprox + ((-1)^k) / (2*k + 1);
end
pi_aprox = pi_aprox * 4;
disp(['Aproximación de pi: ', num2str(pi_aprox)]);
```

Ejercicio 9: Cálculo del Área bajo la Curva (Aproximación Simple)

Problema: Aproxima el área bajo la curva de $y = x^2$ en el intervalo de 0 a 10 usando la suma de rectángulos (método del rectángulo).

Solución:

```
x = 0:0.1:10; % Crear un vector x desde 0 hasta 10 con incrementos de 0.1
y = x.^2;     % Calcular y = x^2
dx = 0.1;     % Ancho de cada rectángulo
area = 0;

for i = 1:length(x)
    area = area + y(i) * dx; % Sumar el área de cada rectángulo
end

disp(['Área aproximada bajo la curva: ', num2str(area)]);
```

Ejercicio 10: Cálculo del Área bajo la Curva con Mayor Precisión

Problema: Repite el cálculo del área bajo la curva de $y = x^2$ en el intervalo de 0 a 10, pero esta vez utilizando el promedio de los extremos de cada subintervalo (método del punto medio).

Solución:

```
x = 0:0.1:10; % Crear un vector x desde 0 hasta 10 con incrementos de 0.1
dx = 0.1;     % Ancho de cada subintervalo
area = 0;
for i = 1:(length(x)-1)
    y_promedio = (x(i)^2 + x(i+1)^2) / 2; % Promedio de y en los extremos
    area = area + y_promedio * dx;        % Sumar el área del rectángulo
    con altura promedio
end
disp(['Área aproximada bajo la curva (método del punto medio): ',
num2str(area)]);
```