

Ciclo for y arreglos en el lenguaje de MATLAB

Objetivos. Programar ciclos for para trabajar con arreglos.

Requisitos. Se supone que el estudiante ya tiene experiencia de escribir programas (scripts) en MATLAB o en alguno de sus análogos libres (GNU Octave, Scilab, FreeMat).

En los siguientes ejemplos se trata de GNU Octave, pero casi lo mismo se aplica en MATLAB, Scilab y FreeMat.

Notemos que el lenguaje de MATLAB permite evitar los ciclos en muchas situaciones, pero de todas maneras hay que saber programarlos.

1. Ejemplo de llenar un arreglo con el ciclo for. En cualquier editor crear el siguiente archivo de texto y guardarlo en el formato “texto simple” con el nombre `fa1.m`:

```
a = zeros(5);
for j = 1 : 5,
    a(j) = j^2 - j;
endfor
a
```

Abrir GNU Octave, moverse a la carpeta donde está guardado el archivo `e1.m` y ejecutar el siguiente comando:

```
fa1
```

2. Ejercicio. Crear un arreglo nulo de longitud 10 y usando un ciclo for llenarlo con los primeros cubos: 1, 8, 27, ..., 1000.

3. Ejemplo (usando un ciclo for calcular el producto de los elementos de un arreglo).

```
n = 5;
a = round(10 * rand(5, 1));
disp(a);
p = 1;
for j = 1 : n,
    p = p * a(j);
endfor
disp(p);
```

4. Ejercicio. Crear un arreglo de números enteros y usando un ciclo for calcular la suma de sus elementos.

5. Ejemplo: producto de un polinomio por un binomio mónico. Vamos a guardar los coeficientes de polinomios empezando con el coeficiente de x^0 . Por ejemplo, guardamos el polinomio

$$x^3 - 4x + 7$$

como $[7; -4; 0; 1]$. Dado un arreglo a de longitud 5 y un número b , calculemos los coeficientes del siguiente producto:

$$(a_1 + a_2x + a_3x^2 + a_4x^3 + a_5x^4)(b + x) = c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3 + c_5x^4 + c_6x^5.$$

Igualando las potencias vemos que

$$\begin{aligned}c_1 &= a_1b, \\c_2 &= a_2b + a_1, \\&\dots\end{aligned}$$

Escriba las fórmulas y programe un ciclo que calcule los coeficientes c suponiendo que a y b están dados:

```
a = [7; -1; 3; 2; -3];
b = 3;
c = zeros(6, 1);
c(1) = ???;
for j = ??? : ???,
    c(j) = ???;
endfor
c(6) = ???;
disp(c);
```

6. Función mulpolbinom. Escriba una función mulpolbinom que calcule los coeficientes del producto de un polinomio por un binomio mónico.

Entrada: un arreglo a y un número b .

Salida: un arreglo c cuyos componentes son los coeficientes del producto

$$(a_1 + a_2x + \dots + a_nx^{n-1})(b + x).$$