

Examen de Computación 1

Ejercicio 1 (20 puntos)

- a) (10 puntos) Escriba el código de Octave que utilice la función `inv()` para resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 5x+3y=6 \end{cases}$$

Solución:

$$\mathbf{A} = [1 \ 2; 5 \ 3];$$

$$\mathbf{b} = [1; 6]$$

$$\mathbf{x} = \text{inv}(\mathbf{A}) * \mathbf{b}$$

- b) (10 puntos) Escriba el código Octave para resolver el sistema de la parte a) utilizando división matricial por la izquierda.

Solución:

$$\mathbf{A} = [1 \ 2; 5 \ 3];$$

$$\mathbf{b} = [1; 6]$$

$$\mathbf{x} = \mathbf{A} \setminus \mathbf{b}$$

Ejercicio 2 (20 puntos)

- a) (10 puntos) Escriba el código Octave que calcule el promedio de una matriz de números reales utilizando la estructura `for`.

Solución:

$$\mathbf{A} = [2.3 \ 7.8 \ 6.5 \ 1.7 \ 1.4 \\ 4.6 \ 8.7 \ 9.5 \ 2.3 \ 3.6; \\ 4.4 \ 1.5 \ 2.7 \ 2.3 \ 4.0; \\ 8.9 \ 7.2 \ 2.2 \ 1.9 \ 4.5];$$

$$\text{suma} = 0;$$

$$[\text{filas}, \text{columnas}] = \text{size}(\mathbf{A});$$

```
for i = 1:filas
    for j = 1:columnas
        suma = suma + A(i, j);
    endfor
endfor
```

$$\text{promedio} = \text{suma} / (\text{filas} * \text{columnas})$$

- b) (10 puntos) Escriba el código Octave que calcule el promedio de una matriz de números reales de la parte a) utilizando la estructura *while*.

Solución:

```
A = [2.3 7.8 6.5 1.7 1.4
      4.6 8.7 9.5 2.3 3.6;
      4.4 1.5 2.7 2.3 4.0;
      8.9 7.2 2.2 1.9 4.5];

suma = 0;
promedio = 0;

[filas, columnas] = size(A);

i = 1;
j = 1;

while i < filas
  while j < columnas
    suma = suma + A(i, j);
    j = j + 1;
  endwhile
  i = i + 1;
endwhile

promedio = suma/(filas * columnas);
```

Ejercicio 3 (20 puntos)

Escriba en Octave una función iterativa *esPrimo*, que verifique si un número natural es primo (devuelva 1) o no (devuelva 0).

Solución:

```
function y = esPrimo(n)

if n == 1
  y = 1;
else
  parar = false;
  i = 2;
  while ~parar && i < n
    if rem(n, i) == 0
      parar = true;
    else
      i = i + 1;
    endif
  endwhile
  if parar
    y = 0;
  else
    y = 1;
  endif
endif
endfunction
```

Ejercicio 4 (Múltiple opción, 20 puntos. Opción correcta puntúa 2,5 pts., incorrecta -0,625 pts.)

1) ¿Qué comando se utiliza en Octave para borrar una ventana de comandos?	
a) clear	
b) close all	
c) clc	X
d) clear all	
2) ¿Cuál sería la salida del siguiente código Octave (en la ventana de comandos)?: A = [0 1; 1 0]; B=2; C = A + B	
a) [1 2; 4 5]	
b) [2 3; 3 2]	X
c) [3 2; 3 2]	
d) [3 2; 2 3]	
3) ¿Cuál sería la salida del siguiente código Octave (en la ventana de comandos)?: a = [1 0 2]; b = [3 0 7]; c=a.*b;	
a) [2 0 21]	
b) [3 0 14]	X
c) [14 0 3]	
d) [7 0 3]	
4) ¿Cuál sería la salida del siguiente código Octave (en la ventana de comandos)?: a=1:5; c=a.^2	
a) [1 25]	
b) [1 2 3 4 5]	
c) [25 16 9 4 1]	
d) [1 4 9 16 25]	X
5) ¿Cuál sería la salida del siguiente código Octave (en la ventana de comandos)?:A = [1,1,0,0]; B = [1;2;3;4]; C=A*B	
a) 0	
b) [1 0 0 0]	
c) 3	X
d) [1 2 0 0]	
6) ¿Cuál sería la salida del siguiente código Octave (en la ventana de comandos)?: A = [1 2;3 4]; C = A^2	
a) [7 10; 15 22]	X
b) [1 4; 9 16]	
c) [16 9; 4 1]	
d) [22 15; 10 7]	
7) ¿Como se puede representar el siguiente polinomio en Octave?: $3x^5 + x^2 + 6$	
a) [3,0,0,1,0,6]	X
b) [3,1,6]	
c) [3;0;0;1;0;6]	
d) [6,0,1,0,0,3]	
8) ¿Cuál será el resultado del siguiente bloque de código?: P=[1 3 2]; r=roots(P);	
a) r=[-2,-2]	
b) r=[-2 -1]	
c) Error	
d) r = -2 -1	X

Ejercicio 5 (Verdadero/Falso, 20 puntos. Cada respuesta correcta puntua 2 ptos.)

Pregunta	V	F
<p>1. El siguiente código representa la gráfica con un trazo magenta y los puntos como círculos:</p> <pre>x = -10:0.1:10; y = sin(x); plot(x, y, 'o-m')</pre>	V	
<p>2. El siguiente código representa la gráfica con un trazo verde continuo:</p> <pre>x = linspace(0, 2 * pi, 100); y = sin(x); plot(x, y, '--g');</pre>		F
<p>3. El siguiente código obtiene el doble de cada elemento de una matriz:</p> <pre>A = [1 2; 3 4]; k = 2; B = k * A;</pre>	V	
<p>4. El siguiente código resuelve una ecuación cuadrática de coeficientes a, b y c:</p> <pre>a = 1; b = -3; c = 2; x1 = (-b + sqrt(b^2 - 4*a*c)) / (2*a); x2 = (-b + sqrt(b^2 - 4*a*c)) / (2*a);</pre>		F
<p>5. Para multiplicar dos polinomios (representados por los vectores de los coeficientes) se usa el operador .*</p>		F
<p>6. Compressed Storage Row (CSR) es un formato de representación de matriz dispersa.</p>	V	
<p>7. Una matriz dispersa es aquella que tiene la mayoría de elementos en 0 solo por abajo de su diagonal.</p>		F
<p>8. Una manera de representar una matriz dispersa es con tres vectores.</p>	V	
<p>9. La recursión es mas eficiente en el uso de la memoria respecto a la iteración.</p>		F
<p>10. La solución a un problema siempre es mas simple de representar con iteración en vez de recursión.</p>		F