

## Examen - 22 de diciembre de 2015

- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su teléfono celular.
- **Sólo** se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra hasta 30 minutos antes de la finalización del mismo.
- Escriba las hojas de un solo lado.
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas.
- En la primer hoja a entregar ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, el salón en el cual desarrolló la prueba, su nombre, número de cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-; en las demás hojas es suficiente que ponga nombre, número de cédula y número de página.

Para la resolución de los diferentes ejercicios **solamente** podrá utilizar las siguientes funciones brindadas por **Matlab**:

- `length()` y `size()`
- `mod()` y `rem()`
- `floor()`, `ceil()` y `round()`
- `zeros()` y `ones()`

<b>Problema 1</b>	15 (4,2,3,3,3) ptos		
-------------------	---------------------	--	--

- Expresé en hexadecimal el número  $10101_8$  (en octal).
- Represente el número -4 en complemento a 2 con 5 bits.
- Determine el número en base 10 que representa la tira 0 01111110 000000000000000000000000 en punto flotante de simple precisión de IEEE.
- Escriba el número 17,5 en el sistema de punto flotante de simple precisión de IEEE.
- Implemente una función cabezal, utilizando la función `posR`, que dado un vector y un elemento devuelva la primera posición del elemento  $x$  en el vector. Si el elemento  $x$  no pertenece al vector devuelve -1.

```
function y = posR(v, x, t)
```

```
la = length(v);
```

```
if la == 0
```

```
    y = -1;
```

```
elseif v(1) == x
```

```
    y = t;
```

```
else
```

```
    y = posR(v(2:la), x, t+1);
```

```
end
```

<b>Problema 2</b>	21 (10,11) ptos		
-------------------	-----------------	--	--

- Implemente una función **iterativa** en Matlab que recibe un vector  $v$  y un valor  $x$  y devuelve la lista (un vector) de posiciones donde el vector  $v$  tiene números múltiplos de  $x$ .
- Implemente una función **iterativa** que devuelve la primera posición del vector  $v$  que cumple que la suma de todos los elementos anteriores es mayor a  $x$ . De no haber ninguna posición que cumpla dicha condición debe devolver -1. Asuma que el vector  $v$  siempre tiene al menos un elemento.

<b>Problema 3</b>	26 (13, 13) ptos		
-------------------	------------------	--	--

Dado un vector se quiere ordenar y luego eliminar los elementos repetidos. Para ello se requieren dos funciones Ordenar y Unicos.

- Realice una función **iterativa** en Matlab, Ordenar, que reciba un vector  $v$  y devuelva el vector ( $v$ ) ordenado de menor a mayor (pueden haber elementos repetidos).
- Realice una función **recursiva** en Matlab, Unicos, que reciba un vector  $v$  con los elementos ordenados de menor a mayor y devuelva el vector con los elementos ordenados pero sin repeticiones.

<b>Problema 4</b>	38 (13, 16, 9) ptos		
-------------------	---------------------	--	--

- Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba una matriz dispersa en formato elemental, un número de fila  $fil$  y un número de columna  $col$ , y devuelva el valor que se encuentra en la posición  $(fil, col)$  de la matriz dispersa. Notar que dicho valor puede ser 0.
- Implemente una función **recursiva** que reciba una matriz dispersa en formato elemental, un número de fila  $fil$  y un número de columna  $col$ , y devuelva:
  - El valor que se encuentra en la posición  $(fil, col)$  de la matriz dispersa.
  - En caso que dicho valor sea distinto de 0 debe devolverse la matriz dispersa sin este elemento, devolviendo la matriz dispersa original en caso contrario.
- Implemente una función **recursiva** que reciba una matriz dispersa en formato elemental y devuelve 1 si la matriz es simétrica y 0 en caso contrario. Sugerencia: utilice la función de la parte b).