



2^{do} Parcial - Diciembre de 2003

- Duración de esta etapa: 3 Hs.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc).
- **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, salón en el cual desarrolló la prueba, su nombre, número de cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-; las demás hojas es suficiente con nombre, número de cédula y número de página.
- Al entregar su prueba recuerde firmar la planilla correspondiente

Problema 1	15 pts	
-------------------	--------	--

El sistema de numeración hexadecimal y el sistema binario guardan cierta relación. Cada símbolo hexadecimal corresponde a cuatro símbolos binarios dado que $16=2^4$.

Utilizando dicha propiedad, realizar una *función* en *Matlab* llamada *BinToHexa* que reciba un número binario, dado como vector, y devuelva otro vector con la representación hexadecimal de dicho número.

Ej: Convertir el número binario [1, 0, 0, 1, 1] a hexadecimal, *BinToHexa* ([1,0,0,1,1]), se deberá obtener [1, 3]

Nota: No podrá utilizar ninguna función predefinida de Matlab que realice conversiones entre diferentes sistemas de numeración.

Problema 2	10 pts	
-------------------	--------	--

Se le pide a usted que escriba una *función* en *Matlab* llamada *flotante* que reciba como parámetros tres vectores que representarán el exponente (e), el signo (s) y la mantisa (f) de un número en punto flotante en simple precisión y devuelva como resultado un código que indica el tipo de punto flotante según la definición del estándar IEEE 754

El código a ser devuelto por la función deberá ser alguno de los siguientes:

- 0 Significa 0
- 1 Significa Normalizado Positivo
- 1 Significa Normalizado Negativo
- 2 Significa Desnormalizado Positivo
- 2 Significa Desnormalizado Negativo
- 3 Significa Infinito Positivo
- 3 Significa Infinito Negativo
- 4 Significa Nan

Nota: Asuma que los parámetros recibidos en *e*, *s* y *f* son correctos y que efectivamente determinan un número en punto flotante de simple precisión.

Problema 3	15 pts	
-------------------	--------	--

Considere la siguiente representación de polinomios mediante vectores de coeficientes:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 x^0 \text{ se representa mediante el vector } [a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0]$$

Escribir una **función recursiva** en *Matlab* que dados un polinomio **P** y un valor determinado **x**, calcule **P(x)** utilizando la regla de Horner.

Regla de Horner: $P(x) = ((\dots((a_n * x) + a_{n-1})x) + \dots + a_1)x + a_0$

P					Polinomio
1	0	1	0	-1	$x^4 + x^2 - 1$
1	0	0	0	0	x^4

Problema 4	20 pts	
-------------------	--------	--

Se pide escribir una **función** en *Matlab* que permita determinar la cantidad de billetes y monedas necesarios para realizar el pago de sueldos a los empleados de una fábrica, teniendo en cuenta el disponible de caja.

Los billetes y monedas válidas son: 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 y siempre que se pueda se deberá entregar la mayor cantidad de billetes y monedas de mayor valor.

Dicha función recibirá como entrada una cantidad correspondiente al sueldo a liquidar a un empleado y un vector con la cantidad de billetes y monedas disponibles en caja. Este vector tendrá 10 posiciones, en la posición 1 se indicará la cantidad de monedas de \$1, en la 2 la de \$2, en la 3 la de \$5, y así sucesivamente.

La función retornará un vector igual al de entrada, conteniendo la cantidad de billetes y monedas de cada valor que se deben entregar.

Por ej:

La cantidad a pagar es: **1857**

El disponible de caja es:

0	2	6	4	10	10	10	10	0	10
---	---	---	---	----	----	----	----	---	----

El resultado de la función será:

0	2	4	0	1	0	0	1	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nota: Asuma que el disponible de caja siempre alcanza para liquidar el sueldo del empleado con alguna combinación de billetes y monedas.
