

Examen - 22 de Julio de 2005 - 2ª parte

- Duración de esta etapa: 2 1/2 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 parcial 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	20ptos (10 y 10)
-------------------	------------------

a) Todo número natural positivo num tiene una descomposición única de la forma $\text{num} = 2^n * \text{val}$, donde val es un número natural *impar* y $n \geq 0$.

Por ejemplo, $16 = 2^4 \times 1$, $5 = 2^0 \times 5$, $24 = 2^3 \times 3$

Se pide:

Escriba una *función iterativa Descomposicion* en *Matlab* que reciba como parámetro un entero num y devuelve en un vector los valores de val y n.

Ej: *Descomposicion*(16) = [4, 1]

Descomposicion (5) = [0, 5]

b) El cuadrado de un número N puede calcularse como la suma de los N primeros números impares.

n	n ²
3	1+3+5=9
4	1+3+5+7=16

Se pide:

Escriba una *función recursiva Cuadrado* en *Matlab* que recibe como parámetros un entero n y devuelve su cuadrado calculado utilizando la propiedad anterior.

Ej: *Cuadrado*(3) = 9

Nota: En este ejercicio NO se puede usar ninguna función predefinida de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

Problema 2	25 pts	
-------------------	--------	--

Llamamos *número promedio* de un número entero positivo, al número que se obtiene de sumar los dígitos que se encuentran en posiciones impares y restar los dígitos que se encuentran en posiciones pares. Las posiciones se numeran de derecha a izquierda, por lo tanto las unidades son la primer posición.

Entero positivo N	Calculo del promedio	Promedio
318547	$7 - 4 + 5 - 8 + 1 - 3$	-2
10	-1	-1
5	5	5
156	$6 - 5 + 1$	0

Se pide:

Escriba una *función iterativa Promedio* en *Matlab* que reciba como parámetro *un entero positivo num* y devuelva su número promedio.

Ej: *Cuadrado*(318547) = -2

Nota: En este ejercicio NO se puede usar ninguna función predefinida de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.
El parámetro num siempre será un entero mayor que cero

Problema 3	25 pts	
-------------------	--------	--

Definimos inverso simple de una secuencia de caracteres, al inverso de la secuencia sin sus repeticiones consecutivas.
Por ejemplo, el inverso simple de *aaabccdddaebb* es *beadcba*.

Se pide:

Escriba una *función InversoSimple* en *Matlab* que dado un vector de caracteres, devuelva su inverso simple.

Ej: *InversoSimple*('aaabccdddaebb') = 'beadcba'

Nota: En este ejercicio NO se puede usar ninguna función predefinida de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.
