

2^{do} Parcial - Diciembre de 2005 - 2^a parte

- Duración de esta etapa: 2 Hs.
- 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, 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	25 pts (18, 7)	
-------------------	----------------	--

a) Escribir una **función iterativa sumar(a,b)** en **Matlab** que recibe dos números naturales en base 2 representados como una cadena de caracteres y devuelve como resultado la suma de dichos números, en base 2 representada por una cadena de caracteres.

Los números son naturales representados en base 2 y deben trabajarse como cadena de caracteres.

Ejemplos:

sumar ('1', '1') = '10'

sumar ('10', '1') = '11'

sumar ('100', '101') = '1001'

b) Escribir una **función recursiva sumatoria(a,b)** en **Matlab** que recibe dos números naturales en base 2 representados como una cadena de caracteres y devuelve como resultado la sumatoria de los naturales desde a hasta b, esto es $Sumatoria(a,b) = \sum_{i=a}^{i=b} i$, en base 2 representada por una cadena de caracteres.

Ejemplos:

sumatoria ('1', '1') = '1'

sumatoria ('100', '101') = '1001'

Nota: Los números son naturales representados en base 2 y deben trabajarse como cadena de caracteres.
No se permite realizar cambio de base (como por ejemplo a decimal)
En este ejercicio NO se permite utilizar ninguna función de Matlab que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

Problema 2	15 pts	
-------------------	--------	--

“*Pig Latin*” es una modificación del inglés que usan los niños para hablar de forma divertida. Se trata de modificar una cadena de caracteres moviendo todas las consonantes, hasta la primera vocal, de su comienzo a su final y añadiendo el sufijo "ay".

Por ejemplo, en castellano

curso -> *ursocay*

problema -> *oblemapray*

Realizar una **función recursiva *pigLatin(str)*** *Matlab* que dada una palabra (cadena de caracteres), la transforma siguiendo las reglas de “*Pig Latin*”.

Dado que se juega sobre palabras de un idioma, se asume que ***todas las palabras tendrán al menos una vocal***.

Ejemplos: *pigLatin('curso') = 'ursocay'*
 pigLatin('problema') = 'oblemapray'

Nota: En este ejercicio NO se permite utilizar ninguna función de *Matlab* que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.
 Se permite utilizar funciones auxiliares pero deben ser recursivas

Problema 3	10 pts	
-------------------	--------	--

Multiplicación Rusa, es un método para multiplicar dos enteros donde solo son necesarias las operaciones de multiplicar y dividir por 2.

El método es el siguiente:

- El multiplicando se divide por dos y el multiplicador se dobla, esto se repite hasta que el multiplicando se iguala a uno.
- Se suman todos los valores obtenidos al doblar el multiplicador, siempre que correspondan a un multiplicando impar. Esta suma es el resultado final buscado.

A continuación se ejemplifica el método para multiplicar 87 por 25.

multiplicando	multiplicador	producto
87	25	0
$43 = 87/2$	$50 = 25*2$	$0 + 25 = 25$
$21 = 43/2$	$100 = 50*2$	$25 + 50 = 75$
$10 = 21/2$	$200 = 100*2$	$75 + 100 = 175$
$5 = 10/2$	$400 = 200*2$	$175 + 0 = 175$
$2 = 5/2$	$800 = 400*2$	$175 + 400 = 575$
$1 = 2/2$	$1600 = 800*2$	$575+1600 = 2175$

Realizar una **función iterativa *MultiplicacionRusa(a,b)*** en *Matlab* que reciba dos números enteros y los multiplique utilizando el método de la *Multiplicación Rusa*.

Ejemplo : *MultiplicacionRusa(87,25) = 2175*

Nota: En este ejercicio NO se permite utilizar la función ***sum*** de *Matlab*, ni ninguna otra que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.
