

Examen 1&2

90

Nombre: Fabio A. Solano Madrid Carné: 2014068784

1. En primer lugar haga un programa `base4to2(ListaBase4)` que tome como entrada un número base 4 en forma de lista, el elemento 0 es el dígito más significativo (MSD), donde cada dígito es un elemento tipo string (obviamente de tamaño uno) y de cómo resultado la conversión del número de entrada a un número base 2 en un formato también de lista de elementos tipo string (igual la posición 0 de la lista es el MSD) de tamaño uno, donde cada uno corresponda a un dígito base 2.

Posteriormente, debe construir otra función `string2num(ListaBin)` que tome la lista con los números binarios y los convierta en un número entero. Si la lista es nula debe escribir 0. (40 pts) *revisar*

```
1. >>> base4to2([])
[]
2. >>> base4to2(['3','1','2','8','7'])
['1','1','0','1','1','0','error base 4'] x
3. >>> base4to2(['0','0','1','2','3','1'])
['0','0','0','0','0','1','1','0','1','1','0','1'] /
4. >>> base4to2(234)
'El argumento debe ser una lista' /
5. >>> string2num(['0','0','0','0','0','1','1','0','1','1','0','1'])
1101101
6. >>> string2num(234)
'El Argumento debe ser una Lista' x
7. >>> string2num(['1','1','0','1','1','0','1'])
1101101
8. >>> string2num([])
0
```

lista = ['1','1','0','1','1','0']

len = 4

0 + 10

30

lo hizo con 2 parametros

2. Construya los siguientes módulos:

- 2.1. Construya un programa que calcule el valor de Pi con base la serie de Euler para Pi medio.

Nombre de la función `pi_medio`. Argumentos : variable N con valores entre 1 y 100. La salida un número con el valor de Pi medio. Ud también debe programar la función factorial. (40 pts)

Fórmula de Euler:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n n!^2}{(2n+1)!} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 5 \cdot 7} + \dots = \frac{\pi}{2}$$

40

```
2.1.1. >>> pi_medio(1)
2.1.2. 1.3333333333333333 /
2.1.3. >>> pi_medio(50)
2.1.4. 1.5707963267948961 /
2.1.5. >>> pi_medio(100)
2.1.6. 1.5707963267948961 /
2.1.7. >>> pi_medio(100)*2
2.1.8. 3.1415926535897922
```

$$\frac{2^1 \cdot 1^2}{(2+1)!} = \frac{2}{3!} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,33$$

- 2.2. Posteriormente construya otra función llamada `volu_area(Radio,Altura)` que con base en la función `pi_medio` calcule el volumen de un cono recto y el área de superficie, éstas salidas son una lista con los valores en el mismo orden y de tipo número. Verificar que el radio sea positivo y numérico. (20 pts)

El área A de la superficie del cono recto es:

$$A = A_{Base} + A_{Lateral} = \pi r^2 + \pi r g$$

su longitud es: $g = \sqrt{h^2 + r^2}$.

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

donde r es el radio de la base, h es la altura del cono y g la longitud de la generatriz del cono recto.

La generatriz de un cono recto equivale a la hipotenusa del triángulo rectángulo que conforma con la altura del cono y el radio de la base;

2.2.1. `>>> volu_area(2,5)`
[20.943951023931948, 46.402359007] ✓
2.2.2. `>>> volu_area(-3)`
Radio debe ser mayor que 0 ✓
2.2.3. `>>> volu_area('8')`
Radio debe ser numérico ✓
2.2.4. `>>> volu_area(8,97)`
[6501.0023978284, 2647.21499116] ✓

Nota: Para los dos puntos del examen, es mandatorio usar recursividad de Pila cuando requiera el efecto de repetición de código. Al momento de revisión se podrán calcular las funciones con otros parámetros diferentes pero que reflejen los casos en cada una de las pruebas.