

## UVA 4: Strings - Guía de Ejercicios para sesión de laboratorio

1. Un método para estimar la raíz cuadrada de un número  $n$  es el siguiente:

- Restarle al número  $n$  el primer número impar (el uno). A este resultado se le resta el siguiente número impar, y así sucesivamente, hasta que el resultado de la resta sea menor o igual a cero.
- Si el resultado final es igual a cero, se trata de un número con raíz entera y estará dada por la cantidad de veces que se hizo la resta, incluyendo el cero.
- Si el resultado es menor que cero, el número no tiene raíz perfecta, y el resultado aproximado (truncado) estará dado por la cantidad de veces que se hizo la resta menos uno.

Escriba un programa que lea un número entero y muestre su raíz exacta o aproximada utilizando el método anterior.

Ejemplos:

```
Ingrese número positivo: 36
```

```
6
```

```
Ingrese número positivo: 8
```

```
2 aproximadamente
```

```
Ingrese número positivo: 1024
```

```
32
```

2. Escriba un programa que calcule el factorial de un número natural  $n$ , denotado como  $n!$ . El factorial de  $n$  está dado por la productoria:  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ . Por definición,  $0! = 1$ .

Ejemplos:

```
Ingrese n: 0
```

```
0! = 1
```

```
Ingrese n: 1
```

```
1! = 1
```

```
Ingrese n: 5
```

```
5! = 120
```

3. El valor  $e^x$  para cualquier número real  $x$  puede aproximarse con la siguiente serie:

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

a. Escriba un programa para un número real  $x$  y un entero  $m$  calcule los primeros  $m$  términos de la serie que aproxima  $e^x$ , es decir:

$$\sum_{n=0}^{m-1} \frac{x^n}{n!}$$

Ejemplo:

x: 2  
m: 5  
7.0

**b. Desafío:** Los términos de la serie infinita son cada vez más pequeños, por lo que cada vez aportan menos valor al resultado final. Se quiere calcular la serie hasta que se sume un término que sea menor a un  $\varepsilon > 0$  ingresado como entrada. Además del resultado, el programa debe indicar la cantidad de términos que sumó.

Ejemplos:

x: 2  
epsilon: 0.1  
7.266666666666667 con 6 términos

x: 2  
epsilon: 0.0001  
7.388994708994708 con 11 términos

#### 4. Desafío:

##### Teorema Fundamental de la Aritmética

Todo número natural se puede expresar como un producto de factores primos. Esta representación es única, obviando el orden en que aparecen los factores.

Escriba un programa que calcule la descomposición en factores primos de un número. Si el número es primo, se imprime el mismo número.

Ejemplos:

Ingrese un número: **24**  
2 2 2 3

Ingrese un número: **500**  
2 2 5 5 5

Ingrese un número: **521**  
521

**Sugerencia:** Como 2 es el primer número primo, se debe comenzar dividiendo por 2 hasta que no se pueda dividir más el número. Posteriormente, probar la divisibilidad con todos los números impares, dividiéndolo si es divisible, comenzando desde el 3 y llegando hasta la raíz cuadrada del número.