



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Carrera:	Ingeniería en Informática
Plan:	2023
Materia:	(3635) Tópicos de Programación
Año Lectivo:	2023
Contenido:	Guía de Trabajos Prácticos
Docentes:	Álvarez, Erik Cacho Mendoza, Ariel Calaz, Ezequiel Ghigo, Paola González, Giselle Guatelli, Renata Guzman, Gabriel Hnatiuk, Jair Jordi, Brian Martínez, Pablo Mendoza, Matías Pan, Néstor Pezzola, Federico Soligo, Pablo Uran Acevedo, Jonatan
Jefe de Cátedra	Guatelli, Renata

Guía de Trabajos Prácticos.

Trabajo Práctico 1 elaborado por el Profesor Guillermo Módica, siempre presente con

## Guía de Trabajos Prácticos

### Trabajo Práctico 1

#### Ejercicio 1

El factorial de un número natural incluido el 0, se calcula de la siguiente manera:

1 si  $N = 0$

$N! =$

$N \cdot (N - 1)! \text{ si } N > 0$

o sea,  $N! = N \cdot (N - 1) \cdot (N - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Ejemplo:  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

Desarrollar una función para calcular el factorial de un entero.

#### Ejercicio 2

Dados dos números enteros  $m$  y  $n$  ( $m \geq n$  y  $n \geq 0$ ), el número combinatorio se calcula de la siguiente manera:

$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n! (m-n)!}$$

Desarrollar una función para calcular el combinatorio  $m$  sobre  $n$ .

#### Ejercicio 3

Dado un número entero  $X$  y una tolerancia (TOL), puede obtenerse  $e_x$  mediante la suma de los términos de la serie:

$$e_x = 1 + (X^1/1) + (X^2/(1*2)) + (X^3/(1*2*3)) + (X^4/(1*2*3*4)) + \dots$$

El proceso termina cuando se obtiene un término calculado que sea menor que la tolerancia TOL.

Desarrollar una función para calcular el  $e_x$ , dados  $X$  y TOL.

#### Ejercicio 4

La raíz cuadrada de un número positivo  $A$  puede calcularse mediante un proceso iterativo que genera términos según la siguiente fórmula:

$$R_1 = 1$$

$$R_i = 1/2 (R_{i-1} + (A/R_{i-1}))$$

El proceso de cálculo se da por terminado cuando la diferencia entre dos términos sucesivos es menor que una cota fijada de antemano.

Desarrollar una función para calcular la raíz cuadrada de  $X$  con una tolerancia TOL.

#### Ejercicio 5

En la serie de Fibonacci, cada término es la suma de los dos anteriores y los dos primeros términos son 1

Serie: 1      1      2      3      5      8      13      21      34 ...

Desarrollar una función para determinar si un entero pertenece a la serie de Fibonacci.

### Ejercicio 6

Dados X y una tolerancia TOL es posible calcular el seno (x) mediante la suma de los términos de la serie:

$$\text{seno}(x) = x - x^3 / 3! + x^5 / 5! - x^7 / 7! + x^9 / 9! - x^{11} / 11! + \dots$$

Este proceso continúa mientras el término calculado (en valor absoluto) sea mayor que la tolerancia.

Desarrollar una función que obtenga el seno de X con tolerancia TOL, utilizando dicha serie.

### Ejercicio 7

Un número natural es perfecto, deficiente o abundante según que la suma de sus divisores positivos menores que él sea igual, menor o mayor que él. Por ejemplo:

Número	Divisores positivos menores que él	Suma de los divisores	Clasificación
6	1, 2, 3	6	PERFECTO
10	1, 2, 5	8	DEFICIENTE
12	1, 2, 3, 4, 6	16	ABUNDANTE

Desarrollar una función que determine si un número natural es perfecto, deficiente o abundante.

### Ejercicio 8

Dados dos números naturales (incluido el cero), obtener su producto por sumas sucesivas.

### Ejercicio 9

Dados dos números naturales A y B, desarrollar una función para obtener el cociente entero A/B y el resto. (A puede ser 0; B, no).

### Ejercicio 8

Dados dos números naturales (incluido el cero), obtener su producto por sumas sucesivas.

### Ejercicio 9

Dados dos números naturales A y B, desarrollar una función para obtener el cociente entero A/B y el resto. (A puede ser 0; B, no).

### Ejercicio 10

Construir un programa que lea un número natural N y calcule la suma de los primeros N números naturales.

### Ejercicio 11

Construir un programa que lea un número natural N y calcule la suma de los primeros N números pares.

### Ejercicio 12

Construir un programa que lea un número natural  $N$  y calcule la suma de los números pares menores que  $N$ .

**Ejercicio 13**

Desarrollar una función que determine si un número natural es primo.