

G1962 - Programación

Grado en Ingeniería Civil
Práctica 1

Javier González Villa
(19 de diciembre de 2025)

Licencia: Creative Commons BY-NC-SA Internacional 

Tipos Básicos, Cadenas, Listas, Tuplas y Diccionarios

Mediante la utilización de estas estructuras, los tipos y operadores básicos de Python y el uso de algunos métodos de la librería MATH (*import math*) para operaciones trigonométricas, resolver los siguientes problemas sencillos de Ingeniería Civil.

Cálculo de estructuras:

Durante el diseño de un puente, se desea realizar un cálculo sencillo de estructuras acorde al esquema representado en la figura 1, el cual implica el cálculo de magnitudes de fuerza. En este ejercicio se pide crear un código sencillo que pida al usuario por teclado dos ángulos α y β que forman los cables con la vertical y horizontal respectivamente y las fuerzas que soportan los cables (F_1 y F_2) y que como resultado retorne por pantalla la magnitud de las componentes de las fuerzas en los ejes X e Y soportadas por el anclaje.

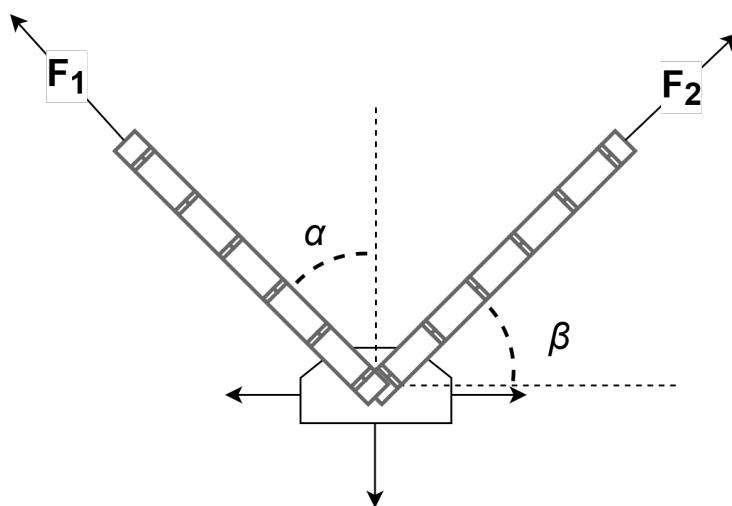


Figura 1: Esquema de problema de cables.

Hidráulica:

A la hora de diseñar una prensa hidráulica, se desea implementar un código que nos automatice el cálculo de la fuerza obtenida a través de la aplicación de fuerza al pistón. Para ello se diseñará un código que nos pida como entrada los parámetros del sistema (R_1 y R_2) relacionados con la figura 2 y la fuerza aplicada en el pistón F_1 , y que retorne por pantalla la fuerza obtenida F_2 en la prensa a través del principio de Pascal.

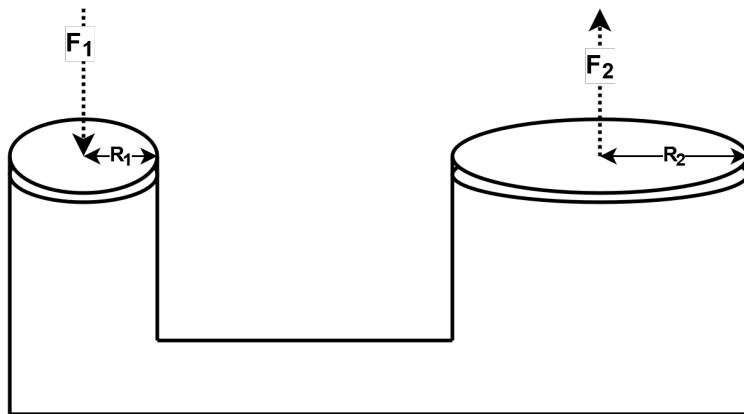


Figura 2: Esquema fundamental de sistema hidráulico.

Topografía:

En el estudio topográfico, se aplican diversas técnicas de menor o mayor complejidad, pero también es necesario la realización de cálculos más sencillos. Dentro de estos, la trigonometría toma un papel fundamental y más en concreto el cálculo de alturas y pendientes. En este ejercicio, se pide utilizar el entorno de programación a modo de calculadora para resolver las variables desconocidas (x y h) presentadas en la figura 3.

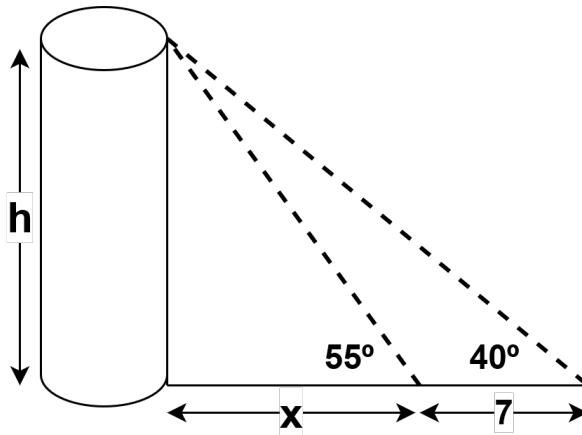


Figura 3: Esquema del problema trigonométrico básico para cálculo de alturas.

Materiales:

Otro de los ámbitos de la Ingeniería Civil es la supervisión y estudio de creación y aplicación de materiales en el ámbito industrial. En este caso concreto se desea diseñar un código sencillo que primeramente almacene en un diccionario los materiales y sus densidades medias recogidos en la tabla 1. Tras esto se desea poder leer por teclado el nombre de un material y el volumen del mismo, para retornar por pantalla su masa, siempre haciendo uso del diccionario previamente definido para dichos cálculos.

Cuadro 1: Densidades de materiales.

Material	Densidad (kg/m^3)
Agua	1000
Madera	550
Hierro	7860
Corcho	240
Arena	1600