

## Casos de Estudio

Analice, diseñe y codifique los siguientes enunciados en Python

1. Analizar y ejecutar el programa adivina\_numero que en menos de 7 intentos el usuario tiene que adivinar un número generado al azar que se encuentra en el rango de 1 a 100
2. Analizar y ejecutar el programa raiz\_manual que encuentra la raíz  $f(x_{\text{raiz}}) = 0$  de la ecuación cúbica:  

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 61.8$$
la raíz  $x_{\text{raiz}}$  debe estar en un intervalo  $[a, b]$  donde el signo de  $f(a)$  es distinto del signo de  $f(b)$ . Para nuestro ejemplo el intervalo  $[a, b]$  puede ser  $[1, 8]$  y el error relativo porcentual deseado para  $f(x_{\text{raiz}})$  menor a 0.1%. La estrategia a utilizar es partir a la mitad el intervalo y descartar la región donde la función tiene el mismo signo.

adivina_numero	raiz_manual	raiz_automática
<pre>import random i_max = 7 i = 0 guess = random.randint(1, 100) print('Adivina el nro en [1, 100]') while i &lt; i_max:     print(f'Tienes {i_max - i} intentos')     nro = int(input('Ingresa número:'))     i += 1     if nro &lt; guess:         print('Demasiado pequeño')     elif nro &gt; guess:         print('Demasiado grande')     else: break if nro == guess:     print(f'Acertaste! en {i} intentos') else:     print(f'El número es {guess}')</pre>	<pre>def f(x):     return x**3 + 6*x**2 - x - 61.8  while True:     x = float(input('Proponer x:'))     error_absoluto = f(x)     print(f'Error: {error_absoluto}')     op = input('¿Más iteraciones?:')     if op in ['n', 'N', 'no', 'No']:         break     print(f'Raíz aproximada: {x}')</pre>	<pre>def f(x):     return x**3 + 6*x**2 - x - 61.8  a = int(input('Límite a: ')) b = int(input('Límite b: ')) err_p = float(input('Error %: ')) m = (a + b) / 2 while True:     fa = f(a)     fm = f(m)     if fa*fm &gt; 0:         a = m     else:         b = m     m1 = m     m = (a + b) / 2     m2 = m     err_r = abs((m1-m2)/m1)*100     if err_r &lt; err_p:         break print('Raíz aproximada:', m) print(f'f(x):', f(m))</pre>

## Ejercicios

1. Tres niños fueron a una fiesta de cumpleaños con disfraces de superhéroes.

Los nombres de los tres niños son Juan, Pedro y Jorge. Se disfrazaron de Spiderman, Iron Man y Batman. Los niños tienen 6, 8 y 10 años.

No sabemos cómo se vistió cada niño o qué edad tiene cada niño, pero tenemos las siguientes pistas:

- Jorge estaba disfrazado de Spiderman.
- Juan no estaba disfrazado de Batman.
- El niño más pequeño disfrazado de Spiderman.
- El niño de 8 años disfrazado de Batman.

		SuperHeroes			Edades		
		Spiderman	Batman	Iron Man	Seis	Ocho	Diez
Nombres	Juan						
	Pedro						
	Jorge						
Edades	Seis						
	Ocho						
	Diez						

2. Resolver el siguiente ejercicio, debe formular una estrategia para organizar la información y encontrar todas las relaciones (utilice papel, lápiz y goma de borrar):

Hay cinco casas están pintadas de un color diferente, y sus habitantes son de diferentes nacionalidades, tienen diferentes mascotas, beben diferentes bebidas y fuman diferentes marcas de cigarrillos. Otra cosa: en el enunciado 6, *derecha* significa *tu derecha*. – Life International, Diciembre 17, 1962

1. Hay cinco casas.
2. El inglés vive en la casa roja.
3. El español es dueño del perro.
4. El café se bebe en la casa verde.
5. El ucraniano bebe té.
6. La casa verde está inmediatamente a la derecha de la casa de color marfil.
7. El fumador de *Old Gold* tiene caracoles.
8. Los *Kools* se fuman en la casa amarilla.
9. La leche se bebe en la casa del medio.
10. El noruego vive en la primera casa.
11. El hombre que fuma *Chesterfields* vive en la casa de al lado del hombre con el zorro.
12. Los *Kools* se fuman en la casa contigua a la casa donde se guarda el caballo.
13. El fumador de *Lucky Strike* bebe jugo de naranja.
14. Los japoneses fuman *Parliaments*.
15. El noruego vive al lado de la casa azul.

¿Quién bebe agua? ¿Quién es el dueño de la cebra?

3. Hacer un programa que calcule el promedio de los valores de las medidas de los aforos, tener en cuenta que el vacío o null no cuenta para el cálculo. también debe mostrar los aforos con valor vacío

ítem	aforo 1	aforo 2	aforo 3	aforo 4	aforo 5	aforo 6	aforo 7
valor	7.5	0.0		8.2	6.9		8.5

4. Hacer un algoritmo para jugar al juego del NIM simplificado. El juego consiste en que sobre una mesa hay una cantidad  $n$  de fósforos y dos jugadores en turnos alternados van quitando de 1, 2 o 3 a la vez. El objetivo para ganar es que el jugador contrario tenga que levantar el último fósforo de la mesa.
5. En una pequeña aldea, cinco personas están sentadas en una fila. Cada una tiene una profesión diferente (doctor, abogado, maestro, carnicero y panadero) y cada una tiene una mascota diferente (perro, gato, pájaro, pez y conejo). También tienen diferentes pasatiempos (lectura, deportes, música, cine y jardinería) y diferentes deportes favoritos (fútbol, baloncesto, tenis, béisbol y natación).

Se sabe lo siguiente:

- La persona del extremo izquierdo de la fila es el carnicero y tiene un gato.
- El abogado tiene un perro.
- Al maestro le gusta leer y su deporte favorito es el béisbol.
- La persona que tiene un pájaro está sentada al lado de la persona que le gusta la música.
- La persona del extremo derecho de la fila es el panadero y su deporte favorito es la natación.
- La persona que le gusta el cine está sentada al lado de la persona que tiene un conejo.
- La persona que tiene un pez está sentada en el medio.

¿Qué profesión tiene la persona que le gusta la jardinería?

6. Seis amigos (Alejandro, Bárbara, Carlos, Daniela, Esteban y Fernanda) están sentados alrededor de una mesa redonda para jugar un juego de cartas. Cada uno de ellos tiene una carta con un número del 1 al 6 en la mano, pero no pueden ver su propia carta. Los jugadores deben adivinar el número de su propia carta mirando las cartas de los demás. Si adivinan correctamente, ganan \$10 cada uno. Si adivinan incorrectamente, pierden \$5 cada uno. ¿Cuál es la estrategia más inteligente que pueden utilizar los jugadores para maximizar sus ganancias y minimizar sus pérdidas?