
Programación en Python

- Ampliación y Refuerzo -

Ejercicio 1

Escribir un método estático para calcular, mediante restas sucesivas, el cociente y resto de la división de dos números enteros a y b , con $a \geq 0$ y $b > 0$.

¿Qué ocurriría si se ejecutase el método con b valiendo inicialmente 0?

¿Y si a fuese menor que 0?

Ejercicio 2

Se desea resolver de forma general, la siguiente ecuación de segundo grado:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

donde, a , b y c , que son los coeficientes de la ecuación, son números reales cualesquiera, y x , la variable, cuyo valor o valores se desea conocer, puede ser un número real o complejo.

La solución de la ecuación anterior depende de los valores de los coeficientes y, en función de los mismos, cabe distinguir entre los siguientes casos:

si a es 0 (no hay término de segundo orden), entonces

- si b es también 0, y dependiendo de si c es 0 o no, la ecuación tiene infinitas soluciones (es de la forma $0 = 0$), o es imposible (es de la forma $c = 0$),
 - si b es distinto de 0, entonces la ecuación es de primer grado, y la solución x es el número real $-c/b$.
-

Ejercicio 3

si a es distinto de 0, entonces la solución de la ecuación se puede obtener siempre aplicando la fórmula:

$$x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$$

donde al valor $(b^2 - 4ac)$ se denomina discriminante. En dicho caso:

- si el discriminante es 0 la solución es única y es un número real,
- si el discriminante es positivo las dos soluciones son números reales,
- si el discriminante es negativo las dos soluciones son números complejos.

Para resolver el problema, de forma general, mediante un programa, se puede seguir una estrategia como la siguiente:

- a) Pedir inicialmente los valores de los coeficientes al usuario, leyéndolos de teclado.
-

Ejercicio 4

b) En función de ellos, decidir si la ecuación:

Es imposible, tiene un número infinito de soluciones, es una ecuación de primer grado, con solución real, o es una ecuación de segundo grado y:

- ✓ tiene una única solución real,
- ✓ tiene soluciones reales, o
- ✓ tiene soluciones complejas.

Para ello, se recomienda considerar el análisis de casos que se ha esbozado anteriormente.

Ejercicio 5

c) Escribir en la salida la advertencia o solución hallada según corresponda. Tanto los coeficientes, a , b y c , como otros posibles números, como el discriminante, son números reales, por lo que se mantendrán a lo largo de la ejecución mediante variables de dicho tipo, por ejemplo se pueden declarar como variables de tipo `double`.

Como se ha visto, según el tipo de ecuación, algunas soluciones pueden ser números complejos. Sin embargo, en el lenguaje no existe el tipo de datos número complejo de forma predefinida, por lo que se hace necesario representar dichos números de alguna forma alternativa. Se puede utilizar, por su sencillez, la forma cartesiana, en la que cada número complejo se representa mediante un par de valores de tipo real (`double`), uno para la parte real, y otro para la imaginaria. De esta manera, si n es un número p real negativo cualquiera, entonces el valor complejo \sqrt{n} , es p equivalente a $|n|i$.

Por ejemplo, el valor complejo -16 , es equivalente a $| - 16|i$, esto es: $4i$.

Ejercicio 6

Escribir un programa en **Python** que, dados tres valores enteros a, b y c, implemente distintas soluciones al análisis por casos siguiente:

a > b -> true

a < b -> false

a == b y a > c -> true

a == b y a < c -> false

a == b y a == c -> false

Ejercicio 7

Escribir un programa en **Python** que calcule el salario semanal de un empleado pidiendo el número de horas trabajadas a la semana y el pago por hora, teniendo en cuenta que las horas extra (las que superan las 40) se pagan a un 50 % más.



Ejercicio 8

Realizar un programa que calcule la tarifa de una autoescuela teniendo en cuenta el tipo de carnet (A, B, C o D) y el número de prácticas realizadas.

Precios de las matrículas: A 150 euros, B 325 euros, C 520 euros, D 610 euros.

Precios por práctica según carnet: A 15 euros, B 21 euros, C 36 euros, D 50 euros.

