

ES7-SoluzioneEquazioneSecondoGrado

March 20, 2019

0.0.1 ESERCIZIO 7 - Soluzioni di un'equazione di secondo grado

Dati i tre coefficienti a , b e c di un'equazione di secondo grado, calcolare le sue soluzioni (reali o immaginarie).

Le soluzioni di un'equazione di secondo grado $ax^2 + bx + c = 0$ sono:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

se $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$ (soluzioni reali), altrimenti

$$x_1 = \frac{-b}{2a} + i \frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b}{2a} - i \frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}$$

se $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ (soluzioni immaginarie)

Nel primo caso (soluzioni reali) calcolare le due soluzioni x_1 e x_2 mentre nel secondo caso (soluzioni immaginarie) calcolare la parte reale $\frac{-b}{2a}$ e la parte immaginaria $\frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}$

Alle variabili a , b e c vengono assegnati i valori dei tre coefficienti a , b e c dell'equazione di secondo grado

```
In [1]: a = 10  
       b = 10  
       c = 25
```

Il valore del discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ viene calcolato e assegnato alla variabile `delta`

```
In [2]: delta = b ** 2 - 4 * a * c
```

```
In [3]: delta
```

```
Out [3]: -900
```

Se il valore del discriminante non è negativo, allora le soluzioni sono reali, altrimenti sono immaginarie.

In entrambi i casi si calcola la radice quadrata del valore assoluto del discriminante il cui valore viene assegnato alla variabile `radice_delta`.

Nel primo caso vengono calcolate le due soluzioni reali i cui valori vengono assegnati alle variabili `x1` e `x2`.

Nel secondo caso vengono calcolate la parte reale $\frac{-b}{2a}$ e la parte immaginaria $\frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}$ i cui valori vengono assegnati alle variabili `parte_reale` e `parte_immaginaria`.

Le quattro variabili `x1`, `x2`, `parte_reale` e `parte_immaginaria` vengono inizializzate alla stringa nulla in modo da capire, in base ai valori assunti alla fine, se le soluzioni sono reali oppure immaginarie

```
In [4]: x1 = ""
        x2 = ""
        parte_reale = ""
        parte_immaginaria = ""
```

```
In [5]: if delta >= 0:
        radice_delta = delta**0.5
        x1 = -(b - radice_delta) / (2 * a)
        x2 = -(b + radice_delta) / (2 * a)
    else:
        radice_delta = (-delta)**0.5
        parte_reale = -b / (2 * a)
        parte_immaginaria = radice_delta / (2 * a)
```

Valori delle variabili x1, x2, parte_reale e parte immaginaria

```
In [6]: x1
```

```
Out[6]: ''
```

```
In [7]: x2
```

```
Out[7]: ''
```

```
In [8]: parte_reale
```

```
Out[8]: -0.5
```

```
In [9]: parte_immaginaria
```

```
Out[9]: 1.5
```