

Diseguazione di secondo grado

Data la disequazione di secondo grado $ax^2 + bx + c > 0$, trovarne le soluzioni e stabilire se un particolare valore assegnato la soddisfa.

- *Dati di input:* i coefficienti della disequazione: a, b, c
il valore da controllare: *Numero*
- *Output:* l'intervallo delle soluzioni
il risultato del controllo su *Numero*
- *Risoluzione:* Si calcola il valore di $\Delta = b^2 - 4ac$; le soluzioni dipendono sia da Δ che dal segno del coefficiente a secondo la seguente tabella

Delta			
	> 0	< 0	= 0
a > 0	Valori esterni all'intervallo delle radici	Qualsiasi valore	Qualsiasi valore esclusa la radice
a < 0	Valori interni all'intervallo delle radici	Nessuno	Nessuno

Per controllare se *Numero* soddisfa o meno la disequazione basta calcolare l'espressione $a \cdot \text{Numero}^2 + b \cdot \text{Numero} + c$ e controllare se il valore che si ottiene è un numero positivo (condizione soddisfatta), oppure un numero negativo (condizione non soddisfatta).

algoritmo DisequazioneDiSecondoGrado

[riga di intestazione](#)

variabili

[sezione dichiarativa](#)

dichiara $a, b, c,$
 $\Delta, x_1, x_2,$
 $\text{Numero}, \text{Risultato}$ come numeri reali

inizio

[sezione esecutiva](#)

immetti a, b, c
----- *calcolo delle soluzioni* -----
assegna $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$
----- *caso Delta positivo* -----

se $\Delta > 0$

allora

assegna $x_1 = (-b - \text{RadiceQuadrata}(\Delta)) / (2 \cdot a)$

assegna $x_2 = (-b + \text{RadiceQuadrata}(\Delta)) / (2 \cdot a)$

se $a > 0$

allora

scrivi "soluzioni: $x <$ ", $x_1,$ " $\vee x >$ ", x_2

altrimenti

scrivi "soluzioni: ", $x_1,$ " $< x <$ ", x_2

fine se

altrimenti

----- *caso Delta uguale a zero* -----

se $\Delta = 0$

allora

assegna $x_1 = -b / (2 \cdot a)$

se $a > 0$

allora

scrivi "soluzioni: ogni numero reale diverso da ", x_1

altrimenti

```

        scrivi "soluzioni: nessun numero reale"
    fine se
altrimenti
    ----- caso Delta negativo -----
    se a > 0
    allora
        scrivi "soluzioni: ogni numero reale"
    altrimenti
        scrivi "soluzioni: nessun numero reale"
    fine se
fine se
----- controllo se Numero soddisfa la disequazione -----
immetti Numero
assegna Risultato = a * Numero^2 + b * Numero + c
se Risultato > 0
allora
    scrivi "Il valore assegnato soddisfa la disequazione"
altrimenti
    scrivi "il valore assegnato non soddisfa la disequazione"
fine se
fine

```

La notazione *RadiceQuadrata* indica una funzione, che si suppone disponibile nel sistema di calcolo, per calcolare la radice quadrata di un numero. L'algoritmo contiene anche alcune **frasi di commento** (indicate in corsivo e delimitate da due linee orizzontali) che servono a documentare meglio le istruzioni e il procedimento utilizzato. Inoltre abbiamo evidenziato in colore le istruzioni condizionali nidificate in modo da capire meglio dove iniziano e dove finiscono.

