

Soluzioni di un'equazione di secondo grado

Calcolare le soluzioni di un'equazione di secondo grado nella forma $ax^2 + bx + c = 0$.

Richiami teorici

Le soluzioni dell'equazione di secondo grado $ax^2 + bx + c = 0$, in cui a sia diverso da zero e il discriminante dell'equazione, calcolato con la formula $\Delta = b^2 - 4ac$, sia maggiore o uguale a 0, sono due numeri reali i cui valori sono ottenuti dalla formula

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Se $\Delta > 0$, x_1 e x_2 sono numeri reali distinti
- Se $\Delta = 0$, x_1 e x_2 sono numeri reali coincidenti
- Se $\Delta < 0$, x_1 e x_2 non sono numeri reali.

Realizzazione del foglio di lavoro

Nel *Foglio1* di una nuova cartella di Excel inseriamo in una casella di testo il titolo del progetto: "Calcolo delle soluzioni di un'equazione di secondo grado nella forma $ax^2 + bx + c = 0$ ".

Predisponiamo quindi il foglio come indicato in figura:

	A	B	C	D	E	F
1	Calcolo delle soluzioni di un'equazione di secondo grado nella forma $ax^2+bx+c = 0$					
2						
3	Coefficients			Discriminante		
4	a			Δ		
5	b					
6	c					
7						
8	Solutions					
9	x_1					
10	x_2					

Nelle celle da B4 a B6 inseriamo rispettivamente i valori dei coefficienti dell'equazione.

Calcoliamo il discriminante inserendo nella cella E4 la formula:

$$=B5^2-4*B4*B6.$$

Per calcolare le soluzioni occorre valutare il segno del discriminante Δ : utilizzando la funzione logica **SE**, si stabilisce se le soluzioni non sono reali o se non possono essere calcolate, in base al segno del discriminante Δ . Pertanto nella cella B9 scriviamo la formula per calcolare x_1 :

$$=SE(E4<0;"L'equazione non ha soluzioni reali";(-B5-RADQ(E4))/(2*B4))$$

e nella cella B10 la formula per calcolare x_2 :

$$=SE(E4<0;"";(-B5+RADQ(E4))/(2*B4)).$$

Risolviamo quindi l'equazione

$$x^2 + x - 20 = 0$$

Dopo aver inserito i valori dei coefficienti dell'equazione, otteniamo i seguenti risultati:

$$x_1 = -5; x_2 = 4$$

	A	B	C	D	E	F
1	Calcolo delle soluzioni di un'equazione di secondo grado nella forma $ax^2+bx+c = 0$					
2						
3	Coefficienti			Discriminante		
4	a	1		Δ	81	
5	b	1				
6	c	-20				
7						
8	Soluzioni					
9	x₁	-5				
10	x₂	4				

Per l'equazione

$$6x^2 - 2x + 10 = 0$$

invece non si ottengono soluzioni reali perché il discriminante risulta negativo.

	A	B	C	D	E	F
1	Calcolo delle soluzioni di un'equazione di secondo grado nella forma $ax^2+bx+c = 0$					
2						
3	Coefficienti			Discriminante		
4	a	6		Δ	-236	
5	b	-2				
6	c	10				
7						
8	Soluzioni					
9	x₁	L'equazione non ha soluzioni reali				
10	x₂					

Rinominiamo il *Foglio1* con *Eq. 2° grado* e salviamo la cartella di lavoro con il nome *Soluzioni di una equazione di secondo grado*.