

Laboratorio di matematica

D Due problemi di geometria analitica

Vediamo ora come utilizzare *Derive* e la funzione definita nell'esercitazione **DISTANZA TRA DUE PUNTI** per risolvere i seguenti problemi di geometria analitica.

■ Dati i punti $A(-2; -2)$ e $B(2; 1)$ determinare, sull'asse x , un punto C in modo che il triangolo ABC sia rettangolo in C .

L'ordinata di C deve essere zero; indichiamo la sua ascissa incognita con x : $C(x; 0)$. Per il teorema di Pitagora, si deve avere:

$$\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2$$

Utilizzando la funzione distanza e, come argomenti, le coordinate dei tre punti, questa uguaglianza diventa un'equazione nell'incognita x , che si può scrivere nella casella di inserimento di *Derive* nel seguente modo:

$$\overbrace{(\text{distanza}(-2, -2, x, 0))^2}^{\overline{AC}^2} + \overbrace{(\text{distanza}(2, 1, x, 0))^2}^{\overline{BC}^2} = \overbrace{(\text{distanza}(-2, -2, 2, 1))^2}^{\overline{AB}^2}$$

$\underbrace{\quad\quad\quad}_{A(-2; -2) \quad C(x; 0)} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{B(2; 1) \quad C(x; 0)} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{A(-2; -2) \quad B(2; 1)}$

Ora è sufficiente fare clic sul pulsante *Risolvi*, denotato dall'icona , per ottenere le soluzioni: $x = \pm\sqrt{6}$ (FIGURA 1).

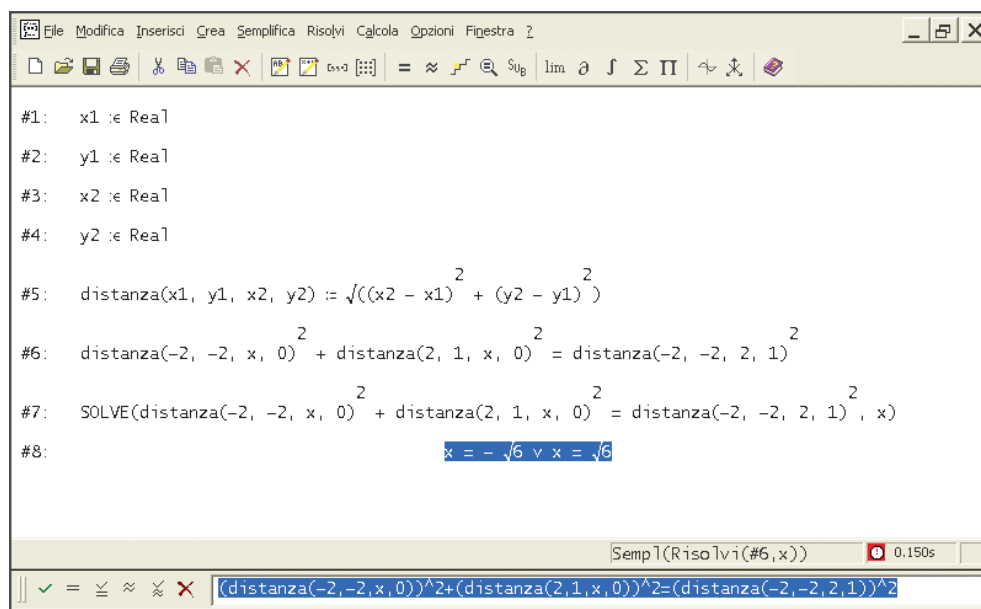


FIGURA 1

■ Dati i punti

$$A(2; -2) \quad B(4; 1) \quad C(-6; -3) \quad D(-1; -6)$$

determinare le coordinate del punto di intersezione degli assi dei segmenti AB e CD .

Detto $P(x; y)$ il punto da determinare, la condizione di appartenenza di P all'asse di AB equivale alla condizione $\overline{AP} = \overline{BP}$ che, per evitare i radicali, conviene scrivere nella forma equivalente $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$. Utilizzando la funzione *Distanza*, tale uguaglianza diviene un'equazione nelle due incognite x e y , che si può scrivere nella casella di inserimento di *Derive* nel seguente modo:

$$\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$$

$$(\text{distanza}(2, -2, x, y))^2 = (\text{distanza}(4, 1, x, y))^2$$

$A(2; -2) \quad P(x; y) \qquad B(4; 1) \quad P(x; y)$

Analogamente, l'appartenenza di P all'asse di CD ci fornisce una seconda equazione:

$$\overline{CP}^2 = \overline{DP}^2$$

$$(\text{distanza}(-6, -3, x, y))^2 = (\text{distanza}(-1, -6, x, y))^2$$

$C(-6; -3) \quad P(x; y) \qquad D(-1; -6) \quad P(x; y)$

Una volta inserite le due equazioni non ci resta che impartire i comandi necessari per risolvere il sistema formato da esse (vedi esercitazione **RISOLUZIONE IMMEDIATA DEI SISTEMI**).

Osserva che le equazioni che abbiamo inserito non sono altro che le equazioni degli assi di AB e di CD . Possiamo rappresentarli graficamente seguendo le indicazioni fornite nell'esercitazione **CURVE ALGEBRICHE** (FIGURA 2).

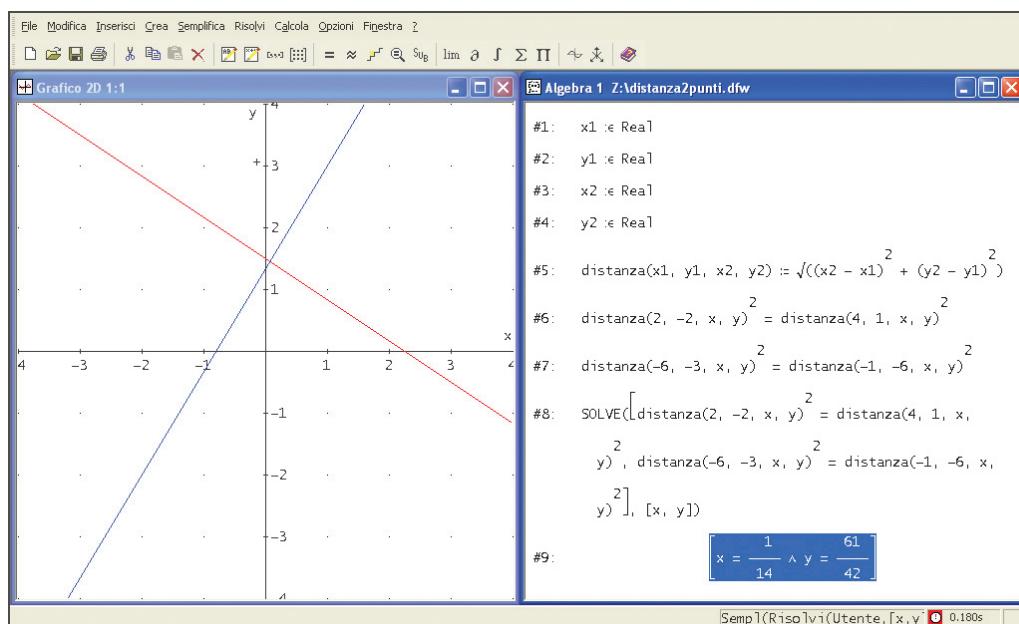


FIGURA 2