

# Laboratorio di matematica

## D Distanza tra due punti

Vogliamo introdurre il concetto di «funzione» in *Derive*.

Per calcolare la distanza tra due punti di cui sono date le coordinate è sufficiente applicare la nota formula. Ciò comporta però la necessità di scrivere ogni volta un'espressione abbastanza lunga. Per tale motivo può essere utile definire un'apposita funzione mediante *Derive*, che permetta, note le coordinate di due punti  $P(x_1; y_1)$  e  $Q(x_2; y_2)$ , di calcolarne la distanza mediante la formula

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

1

Prima di procedere alla definizione della funzione è opportuno definire le variabili che utilizzeremo.

Ciò non è strettamente necessario, ma occorre ricordare che *Derive*, salvo diversa indicazione, accetta solo nomi di variabile composti da una sola lettera.

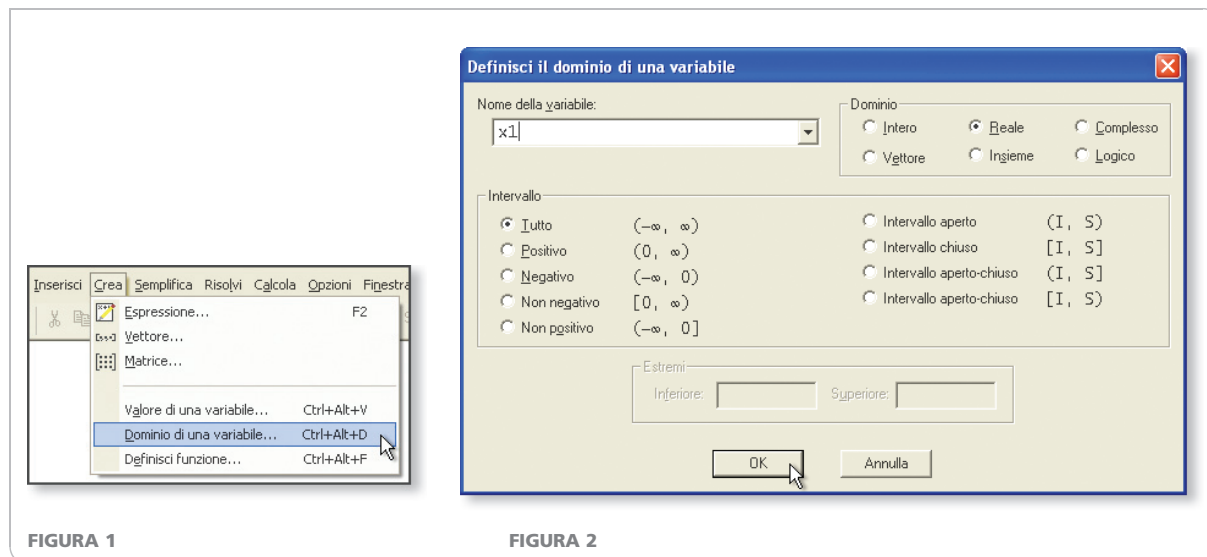
Noi, per rappresentare le coordinate dei due punti, intendiamo utilizzare le variabili  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$ . Occorre quindi definire tali variabili mediante un'apposita procedura, altrimenti *Derive* interpreterà, ad esempio,  $x_2$  come il prodotto della variabile  $x$  per il numero 2.

Per definire la variabile  $x_1$ , dal menu *Crea* scegliamo *Dominio di una variabile* (FIGURA 1). Compare la finestra di dialogo di FIGURA 2. In essa scriviamo  $x_1$  nella casella *Nome della variabile* e, lasciando invariate tutte le impostazioni che ci propone *Derive*, facciamo clic su *OK*.

### RICORDA!

Per poter usare variabili il cui nome è composto da più di un carattere, è necessario definirle.

- Senza la definizione, l'espressione  $2y_2$  viene interpretata come  $2 \cdot y \cdot 2$ , che equivale a  $4 \cdot y$ .
- Dopo la definizione della variabile  $y_2$ , l'espressione  $2y_2$  viene interpretata come  $2 \cdot y_2$ .



Ripetiamo tale procedura per definire le altre tre variabili. Le espressioni da #1 a #4 che si vedono in FIGURA 4 corrispondono alle definizioni delle variabili che abbiamo appena eseguito.

Passiamo ora alla definizione della funzione *distanza tra due punti*, che dipende da quattro variabili: le due coordinate del primo punto e le due del secondo. Secondo la sintassi della matematica la definizione sarebbe la seguente:

$$\text{distanza}(x_1, y_1, x_2, y_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

La sintassi che si deve usare in *Derive* non è molto diversa. Per definire la funzione, dal menu *Crea* scegliamo *Definisci funzione*. Compare la finestra di dialogo di **FIGURA 3**; nella casella *Nome della funzione ed argomenti* scriviamo

`distanza(x1,y1,x2,y2)`

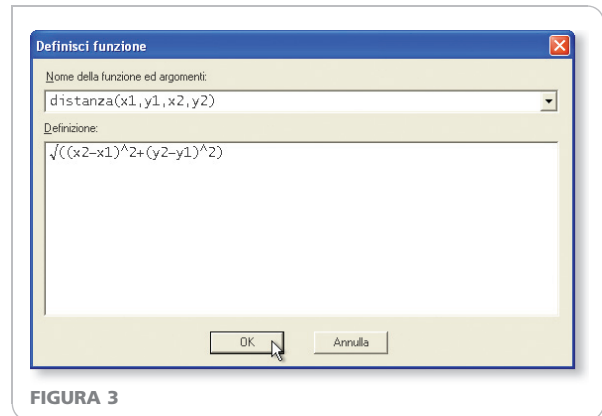
e nella casella *Definizione* introduciamo l'espressione **1**, scritta rispettando la sintassi di *Derive*, ossia:

$$\sqrt{((x2-x1)^2+(y2-y1)^2)}$$

quindi facciamo clic su *OK*.

**RICORDA!**

Le variabili di una funzione, dette anche *argomenti*, vanno scritte tra parentesi tonde, separate da virgole.



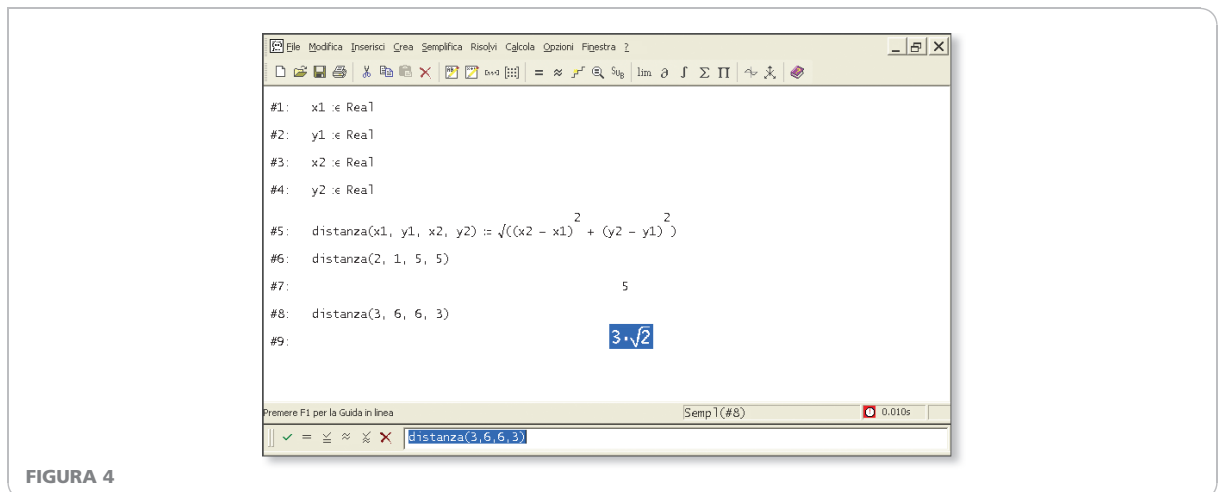
**FIGURA 3**

Nella finestra di *Derive* compare l'espressione **#5**, che corrisponde alla definizione della funzione (**FIGURA 4**).

Possiamo ora utilizzare tale funzione per calcolare la distanza di due punti. Ad esempio, vogliamo calcolare la distanza tra i punti di coordinate  $A(2; 1)$  e  $B(5; 5)$ ; osserviamo che in questo caso si ha  $x_1 = 2, y_1 = 1, x_2 = 5, y_2 = 5$ . Scriviamo perciò nella casella di inserimento l'espressione

`distanza(2,1,5,5)`

e poi premiamo *Invio*. Facendo clic sul pulsante *Semplifica*, denotato dall'icona  $=$ , comparirà il valore cercato, in questo caso 5. Per calcolare la distanza tra i punti  $(3; 6)$  e  $(6; 3)$  si dovrà inserire invece l'espressione `distanza(3,6,6,3)`; come si vede dalla **FIGURA 4** si ottiene  $3\sqrt{2}$ .



**FIGURA 4**

Distanza tra due punti