

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 $2 \cdot y_2$.

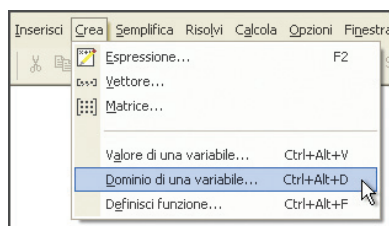


FIGURA 1



FIGURA 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.

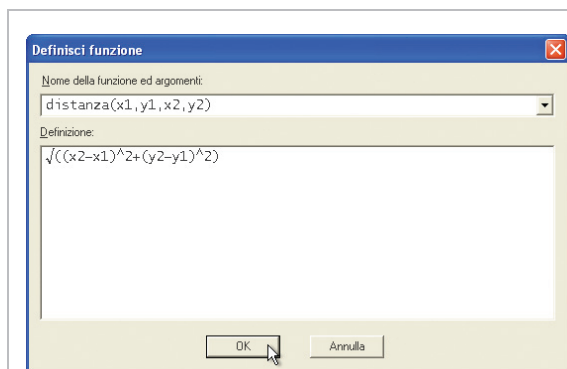


FIGURA 3

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 $3\sqrt{2}$.

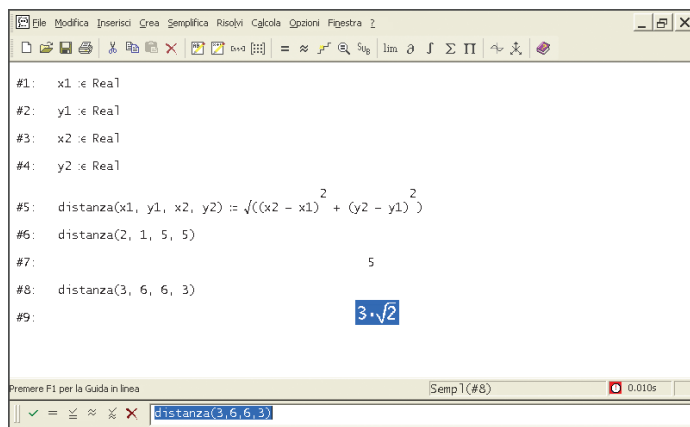


FIGURA 4