

Laboratorio di matematica

D Grafici delle funzioni

Derive consente di tracciare i grafici delle funzioni matematiche in modo molto semplice. I grafici vengono disegnati in una finestra grafica, distinta dalla consueta finestra di algebra.

Per aprire la finestra grafica dobbiamo fare clic sul pulsante *Finestra Grafica 2D*, denotato dall'icona . Tale finestra, una volta aperta, occupa l'intero schermo nascondendo la finestra di algebra.

Per lavorare con i grafici occorre passare spesso dalla finestra di algebra alla finestra grafica e viceversa. Ciò si può fare in modi diversi. Per passare dalla finestra di algebra a quella grafica si può, come abbiamo già visto, fare clic sul pulsante . Viceversa, per passare dalla finestra grafica a quella di algebra si può fare clic sul pulsante *Finestra Algebra*, denotato dall'icona . Oppure si può aprire il menu *Finestra*, in fondo al quale compare l'elenco delle finestre aperte, da cui possiamo scegliere la finestra che vogliamo visualizzare (FIGURA 1).

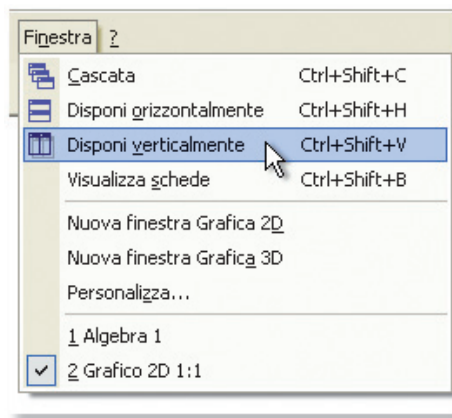


FIGURA 1

Infine, sempre nel menu *Finestra*, possiamo scegliere la voce *Disponi verticalmente*. In questo modo la finestra di *Derive* viene divisa verticalmente in due parti, permettendoci di visualizzare contemporaneamente sia la finestra di algebra sia la finestra grafica, come si vede in FIGURA 2. Quest'ultimo è il metodo che consigliamo, e a cui faremo riferimento nel seguito.

Delle finestre che vengono visualizzate, quella che ha la barra del titolo e i bordi in colore vivo è la finestra attiva, mentre le altre finestre hanno barra e bordi più chiari. Tutti i comandi che vengono impartiti, mediante i pulsanti o i menu, vengono eseguiti nella finestra attiva. Per attivare una finestra non attiva è sufficiente fare clic all'interno di essa.

Supponiamo ora di voler tracciare il grafico di $y = x^2 - 1$. Occorre per prima cosa inserire l'espressione analitica della funzione. Attiviamo la finestra algebrica (se non è già attiva), facendo clic all'interno di essa, e inseriamo l'espressione $x^2 - 1$. Osserviamo che non è necessario che la funzione sia definita con la procedura descritta nell'esercitazione **UTILIZZARE LE FUNZIONI**, e non è neppure necessario premettere $y=$ all'espressione della funzione, anche se tali possibilità sono ammesse.

DUE IN UNO

Il pulsante denotato dall'icona  ha due funzioni distinte.

Se la finestra attiva è quella algebrica, facendo clic su di esso si passa alla finestra grafica, ma *non viene disegnato il grafico*.

Se invece la finestra attiva è quella grafica, facendo clic su di esso viene disegnato il grafico della funzione la cui espressione è selezionata nella finestra di algebra.

Passiamo ora nella finestra grafica facendo clic all'interno di essa e quindi facciamo clic sul pulsante *Traccia il grafico*, denotato dall'icona . Il grafico viene disegnato come è mostrato in **FIGURA 2**. Possiamo ora disegnare altri grafici, sempre seguendo la stessa procedura. È sufficiente tenere presente che le espressioni delle funzioni devono sempre essere inserite nella finestra di algebra e che, quando è attiva la finestra grafica, facendo clic sul pulsante  viene disegnato il grafico dell'espressione selezionata nella finestra di algebra.

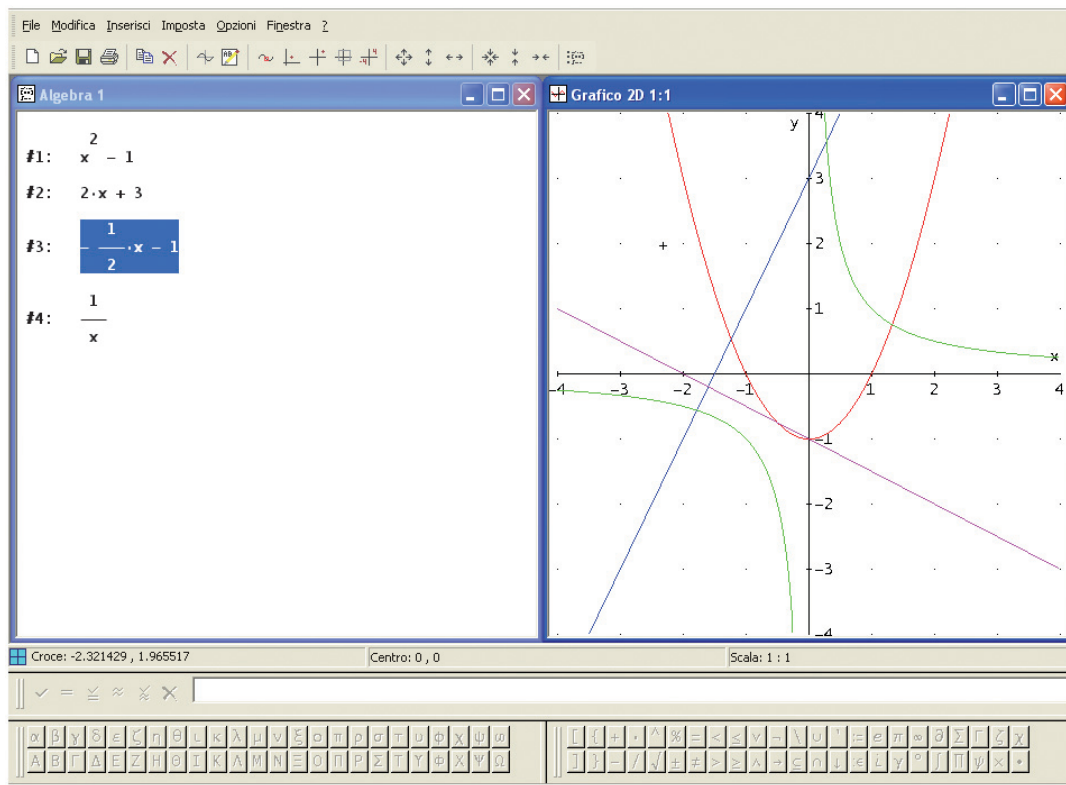


FIGURA 2

Di seguito presentiamo alcuni pulsanti della finestra grafica. Per comprendere il loro funzionamento devi ricordare che il piano cartesiano è illimitato, e la finestra grafica di *Derive* può rappresentarne solo una porzione rettangolare limitata. Lo scopo di quasi tutti questi pulsanti è quello di modificare in vari modi questa porzione. Ti invitiamo a sperimentarli per comprenderne il funzionamento.



Pulsante *Traccia il grafico*

Traccia il grafico dell'espressione che, in quel momento, è selezionata nella finestra algebrica.



Pulsante *Cancella l'ultimo grafico*

Cancella l'ultimo grafico tracciato. Utilizzandolo una seconda volta viene cancellato il penultimo grafico tracciato e così via.



Pulsante *Centra sulla croce*

Osservando attentamente si può notare che, all'interno della finestra grafica, compare una piccola croce. Se facciamo clic in un qualsiasi punto all'interno della finestra grafica, la croce viene collocata in quel punto. Quando facciamo clic sul pulsante *Centra sulla croce*, viene modificata la porzione di piano cartesiano rappresentata nella finestra, in modo che la posizione della croce divenga il suo centro.



Pulsante *Centra sull'origine*

L'origine degli assi cartesiani viene posizionata al centro della finestra.



Pulsante *Imposta l'intervallo con il mouse*

Facendo clic su questo pulsante e quindi trascinando il mouse all'interno della finestra grafica possiamo definire la porzione rettangolare di piano cartesiano che vogliamo rappresentare.



Pulsante *Riduci*

I lati della porzione rettangolare del piano cartesiano rappresentata nella finestra raddoppiano di dimensioni e di conseguenza le dimensioni della figura rappresentata si riducono. L'effetto è simile a quello di uno «zoom» in allontanamento dalla figura.



Pulsante *Riduci verticalmente*

Ha lo stesso effetto del pulsante precedente, ma agisce solo sulle ordinate, ossia verticalmente. Solo il lato verticale del rettangolo di piano rappresentato raddoppia di dimensioni, mentre il lato orizzontale rimane invariato.



Pulsante *Riduci orizzontalmente*

Ha lo stesso effetto del pulsante precedente ma agisce solo sulle ascisse, ossia orizzontalmente.



Pulsante *Ingrandisci*

È l'esatto opposto del pulsante *Riduci*. Le dimensioni dei lati della porzione rettangolare del piano cartesiano rappresentata si dimezzano e di conseguenza la figura rappresentata ingrandisce. L'effetto è simile a quello di uno «zoom» in avvicinamento alla figura.



Pulsante *Ingrandisci verticalmente*

Ha lo stesso effetto del pulsante precedente, ma agisce solo sulle ordinate, ossia verticalmente. Solo le dimensioni verticali del rettangolo di piano rappresentato vengono dimezzate, mentre il lato orizzontale rimane invariato. È l'opposto del pulsante *Riduci verticalmente*.



Pulsante *Ingrandisci orizzontalmente*

Ha lo stesso effetto del pulsante precedente ma agisce solo sulle ascisse, ossia orizzontalmente. È l'opposto del pulsante *Riduci orizzontalmente*.