

Laboratorio di matematica

D Operazioni insiemistiche

Il programma *Derive* consente di operare con gli insiemi in maniera non molto diversa da come si opera con i numeri. La simbologia utilizzata in *Derive* è quasi identica a quella che si utilizza in matematica. Per inserire un insieme lo si scrive in forma estensiva, ossia si scrivono, nella casella d'inserimento, i suoi elementi separati da virgole e racchiusi in una coppia di parentesi graffe.

Ad esempio, se vogliamo inserire l'insieme $\{a; b; c; d\}$ scriviamo nella casella d'inserimento

$$\{a,b,c,d\}$$

e quindi premiamo *Invio* (FIGURA 1). Possiamo inserire gli insiemi costituiti da numeri interi in una forma «abbreviata», scrivendo solo il primo e l'ultimo elemento, separati da tre punti. Se, ad esempio, vogliamo inserire l'insieme dei numeri interi compresi tra -3 e 5 , scriviamo, nella casella d'inserimento

$$\{-3,\dots,5\}$$

e premiamo *Invio*. Gli insiemi inseriti compaiono nella finestra di *Derive* proprio come li abbiamo scritti (FIGURA 1). Se vogliamo vedere tutti gli elementi dell'insieme #2, dopo averlo selezionato (se non è già evidenziato) facciamo clic sull'icona $=$ del pulsante *Semplifica*. Otteniamo l'espressione #3 di FIGURA 1.

Possiamo anche «dare un nome» agli insiemi su cui operare; a tale scopo si usano i caratteri $:=$ che in *Derive* permettono di assegnare un valore a una variabile. Se, ad esempio, vogliamo definire l'insieme $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, scriviamo nella casella d'inserimento

$$x:=\{1,2,3,4,5\}$$

e premiamo *Invio*. Inseriamo poi in modo analogo l'insieme $Y = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ scrivendo $y:=\{3,4,5,6,7\}$ e premendo *Invio*.

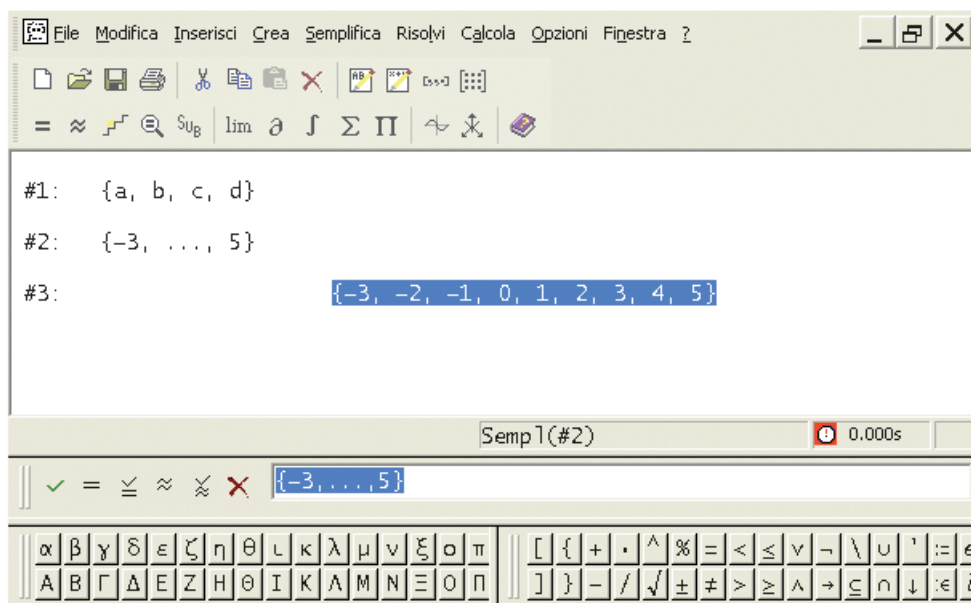


FIGURA 1

Per operare sugli insiemi mediante le operazioni di unione e intersezione si utilizzano i noti simboli di tali operazioni; questi simboli possono essere inseriti facendo clic sulle icone dei caratteri speciali presenti sotto alla casella d'inserimento. Il complementare di un insieme si indica con il simbolo $\complement$; tale simbolo può essere inserito facendo clic sulla sua icona, che si trova immediatamente a destra di quella del simbolo di unione (FIGURA 2).

ATTENZIONE!

Se si vogliono definire insiemi i cui elementi sono lettere, allo scopo di evitare risultati imprevedibili, si deve evitare che la lettera che indica un insieme sia contemporaneamente un elemento dell'insieme. Ad esempio **si deve evitare** una definizione come

$$a := \{a, b, c\}$$

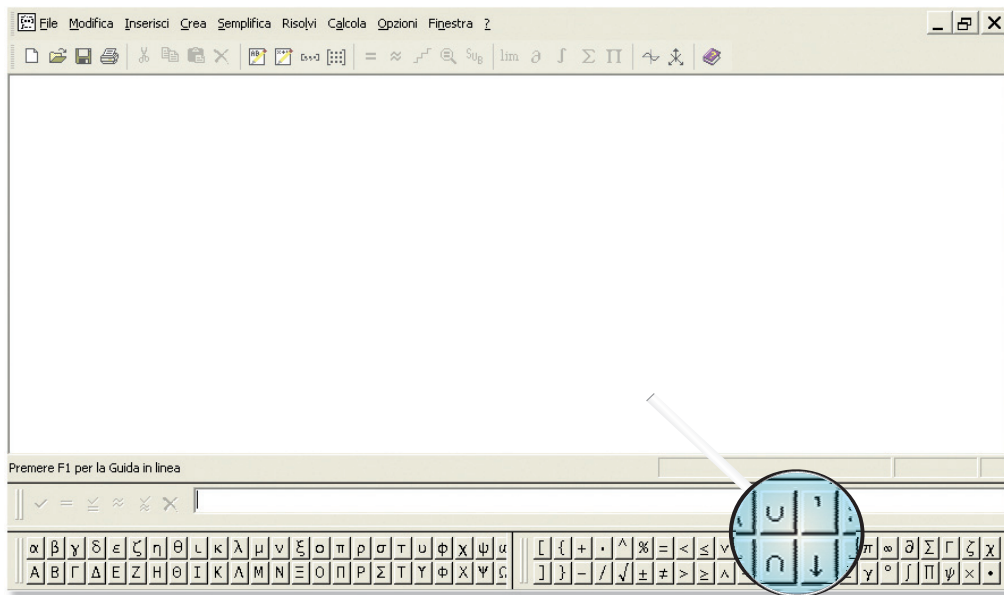


FIGURA 2

Scriviamo ad esempio $x \cup y$ e premiamo *Invio*. Quindi facciamo clic sul pulsante $=$. Otteniamo l'insieme $X \cup Y$ (espressione #7 della FIGURA 3).

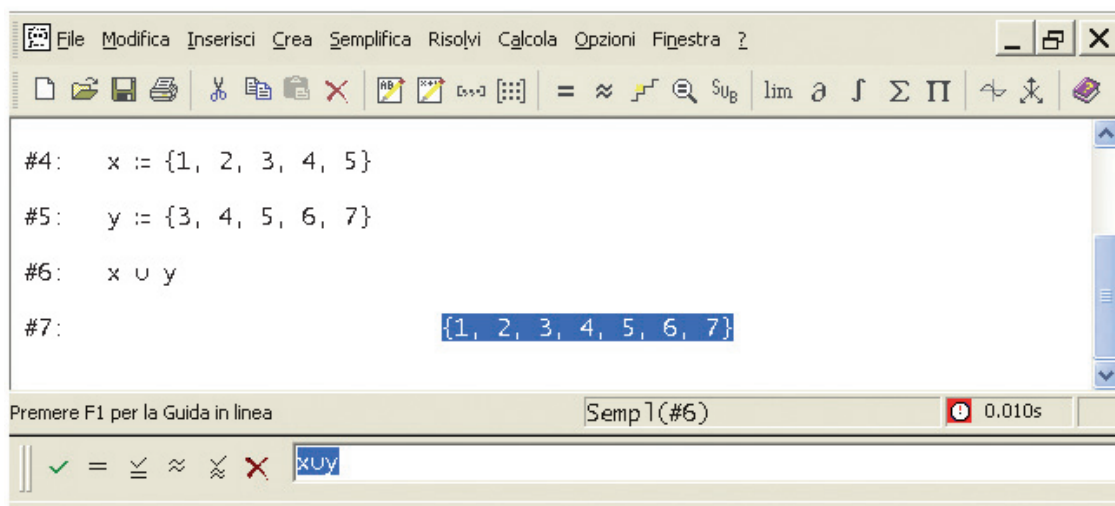


FIGURA 3

Le espressioni insiemistiche possono essere anche elaborate con gli stessi comandi che si usano per le espressioni algebriche. Inseriamo l'espressione insiemistica $\overline{C \cap D}$ scrivendo nella casella d'inserimento $(c \cap d)'$ e premiamo *Invio*. Quindi facciamo clic sul pulsante $=$; otteniamo l'espressione **#9** di **FIGURA 4**, che nella simbologia di *Derive* rappresenta l'insieme $\overline{C \cap D}$. In effetti l'uguaglianza esprime una delle leggi di De Morgan, note in teoria degli insiemi.

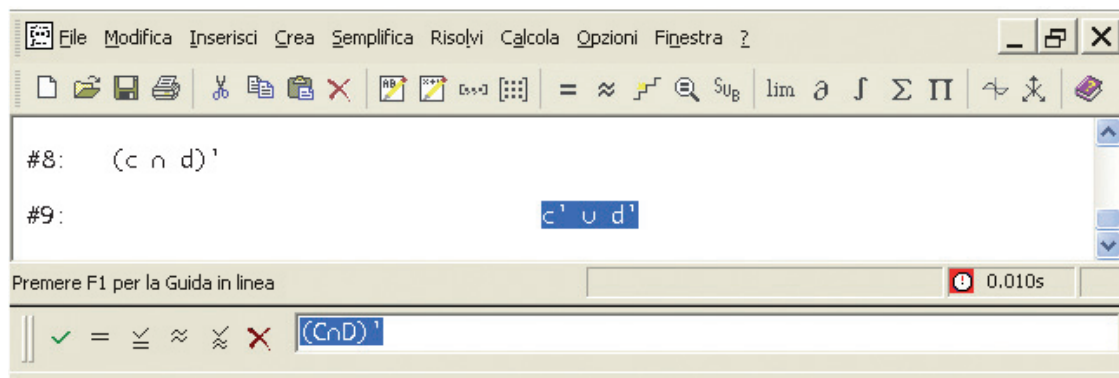


FIGURA 4