

Laboratorio di matematica

D Divisione con resto

Il simbolo $/$ può essere utilizzato in *Derive* per eseguire delle divisioni esatte. Per esempio, se scriviamo l'espressione $144/16$ e la semplifichiamo facendo clic sul pulsante $=$, otteniamo 9 (espressioni **#1** e **#2** di **FIGURA 1**). Se il dividendo non è multiplo del divisore, *Derive* non esegue la divisione, ma si limita a rappresentarla mediante una frazione (dopo averla, se possibile, ridotta ai minimi termini). Se per esempio introduciamo e semplifichiamo l'espressione $45/7$ non otteniamo altro che la frazione $\frac{45}{7}$, come si vede nelle espressioni **#3** e **#4** sempre di **FIGURA 1**.

Per tali motivi, per eseguire le divisioni nell'insieme dei numeri naturali è più opportuno servirsi di apposite funzioni, che permettono di ottenere quoziente e resto di una divisione:

- la funzione **FLOOR** calcola il quoziente;
- la funzione **MOD** calcola il resto.

Per ottenere quoziente e resto della divisione $45 : 7$ dobbiamo introdurre e semplificare, rispettivamente, le espressioni

$$\text{FLOOR}(45, 7) \text{ e } \text{MOD}(45, 7)$$

Otteniamo il quoziente 6 ed il resto 3 (espressioni **#5** - **#8** di **FIGURA 1**).

Per ottenere contemporaneamente quoziente e resto di una divisione possiamo definire una *funzione*. Dal menu *Crea* scegliamo *Definisci funzione* (**FIGURA 2**). Compare una finestra in cui troviamo due caselle (**FIGURA 3**).

Nella casella *Nome della funzione ed argomenti* scriviamo

$$\text{Quoz_Resto}(x, y)$$

e nella casella *Definizione* scriviamo

$$[\text{FLOOR}(x, y), \text{MOD}(x, y)]$$

e infine facciamo clic su **OK**.

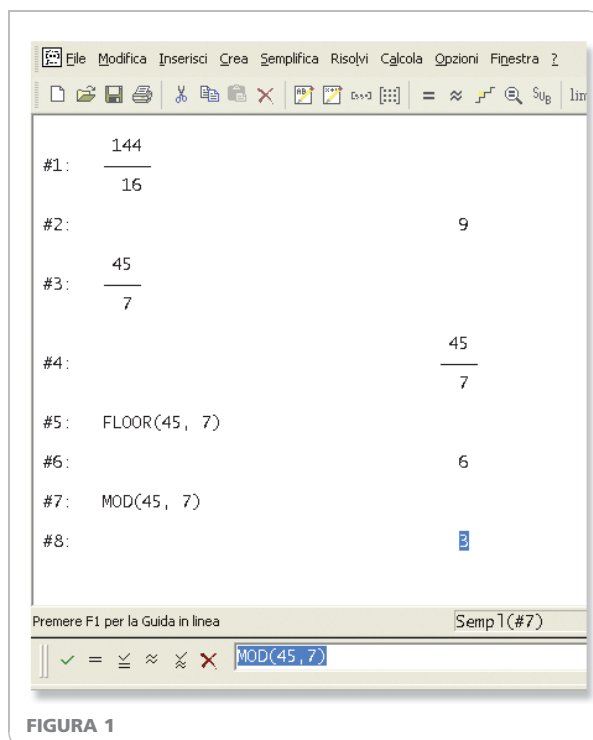


FIGURA 1

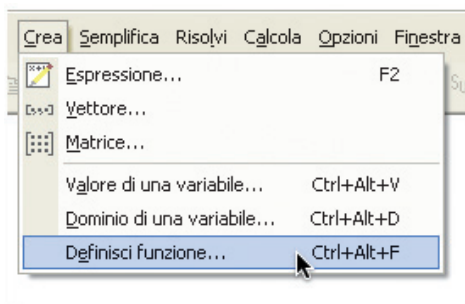


FIGURA 2

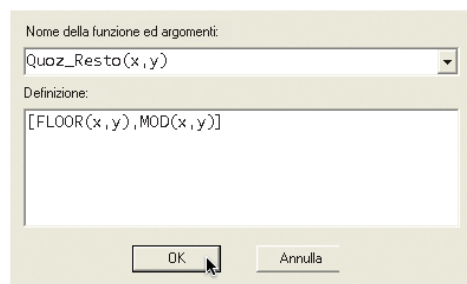


FIGURA 3

Puoi vedere in **FIGURA 4** che nella finestra di *Derive* compare un'espressione: avremmo potuto definire la funzione semplicemente scrivendo nella casella d'inserimento l'istruzione

$$\text{Quoz_Resto}(x, y) := [\text{FLOOR}(x, y), \text{MOD}(x, y)]$$

Ora, per ottenere il quoziente e il resto della divisione tra due numeri naturali, per esempio 45 e 7, è sufficiente scrivere nella casella d'inserimento

$$\text{Quoz_Resto}(45, 7)$$

premere *Invio* e fare clic sul pulsante $=$. Quoziente e resto della divisione compaiono tra parentesi quadre, separati da una virgola (espressione **#3** di **FIGURA 4**).

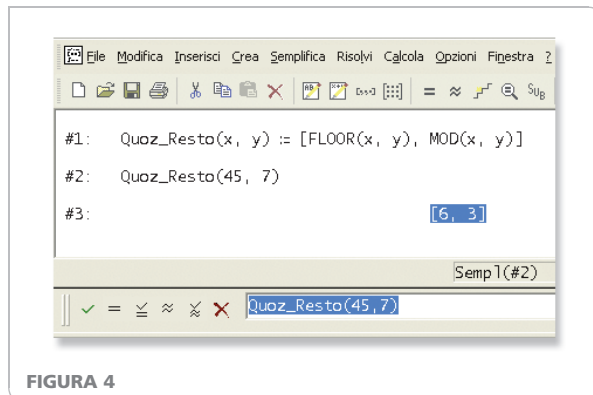


FIGURA 4

FUNZIONI

Oltre alle funzioni predefinite, come le funzioni **FLOOR** e **MOD** che abbiamo appena incontrato, *Derive* ci consente di definire, se lo riteniamo opportuno, delle nuove funzioni. La procedura di definizione di una funzione è quella che abbiamo appena descritto. Ci soffermiamo a evidenziare che per definire una funzione occorre:

- definire il **nome**. Esso è il nome con cui la funzione verrà richiamata per essere utilizzata in seguito. È sempre consigliabile assegnare alla funzione un nome che ne richiami il significato. Nel nostro esempio abbiamo scelto il nome **Quoz_Resto**.
- definire le **variabili**. Le variabili possono essere una o più: nel nostro caso abbiamo bisogno di due variabili, che abbiamo chiamato x e y . Esse vanno scritte subito dopo il nome della funzione, racchiuse tra parentesi tonde e, se sono più di una, separate da virgole.
- definire l'**espressione**. Nel nostro esempio essa è $[\text{FLOOR}(x, y), \text{MOD}(x, y)]$. Osserva che non è importante quali lettere si scelgono per indicare le variabili, ma è importante che le variabili che si utilizzano nell'espressione della funzione siano le stesse che sono indicate tra parentesi dopo il nome della funzione. Quindi sarebbe stato lo stesso definire la funzione così:

$$\text{Quoz_Resto}(m, n) := [\text{FLOOR}(m, n), \text{MOD}(m, n)]$$

Il risultato della funzione che abbiamo definito non consiste in un numero ma in un *vettore*, ossia in una lista ordinata che, in questo caso, consta di due elementi; le parentesi quadre sono utilizzate in *Derive* per indicare i vettori.