

### Ricerca obiettivo: questo sconosciuto!

La Ricerca Obiettivo è un utile strumento di Excel che permette, ad esempio, di affrontare in maniera piuttosto rapida ed efficace il problema della soluzione di un'equazione che non può essere espressa in forma chiusa (ossia, che va risolta "per tentativi").

Vogliamo, ad esempio, trovare la soluzione alla seguente equazione:

$$x^2 + 10x = e^x$$

Si tratta di determinare quel valore della  $x$  che uguaglia primo e secondo membro della relazione. Possiamo allora cominciare ad impostare un foglio Excel come di seguito:

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2				
3				
4				

Adesso scriviamo nelle celle B2 e C2 le formule che corrispondono, rispettivamente, al primo ed al secondo membro dell'equazione, con riferimento alla cella A2 che sarà quella in cui andremo a visualizzare la soluzione (ossia il valore della  $x$  che soddisfa l'uguaglianza):

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2		=A2^2+10*A2		
3				
4				

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2		0.000	=EXP(A2)	
3				
4				

A questo punto, assegnando un valore alla cella A2, otterremo i corrispondenti valori del primo e secondo membro dell'equazione nelle celle B2 e C2:

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2	0.500	5.250	1.649	
3				
4				

I valori sono ovviamente diversi: affinché l'equazione sia soddisfatta, le due celle devono restituire lo stesso valore. Ciò equivale a dire che la loro differenza deve essere nulla! Pertanto, riportiamo nella cella D2 la formula della differenza tra primo e secondo membro:

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2	0.500	5.250	1.649	=B2-C2
3				
4				

A questo punto il problema può essere posto in questi termini: cambiamo il valore nella cella A2 fin quando quello nella cella D2 non diventa pari a 0.

E' esattamente ciò che faremo con il comando Ricerca Obiettivo: selezioniamolo dal menù Strumenti (Office 2003) o da quello Dati -> Analisi di simulazione (Office 2007) per far apparire la seguente finestra di dialogo:

	A	B	C	D
1	x	I° membro	II° membro	
2	0.500	5.250	1.649	3.601
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

**Ricerca obiettivo**

Imposta la cella:

Al valore:

Cambiando la cella:

Seguendo le chiare indicazioni del menù, assegnamo nella prima casella la cella in cui c'è la formula di cui vogliamo fissare il risultato (nel nostro caso la cella D2) scrivendone l'indirizzo riga-colonna o, più semplicemente, cliccando prima nella casella e poi nella cella desiderata.

Nella seconda casella, inseriamo attraverso la tastiera il valore desiderato per la formula nella cella D2 (nel nostro caso 0) ed infine, nell'ultima casella, la indichiamo la cella in cui c'è la variabile che rappresenta la soluzione al nostro problema (nel nostro caso A2, che contiene la x).

Cliccando su ok si assisterà per qualche momento, più o meno duraturo a seconda della complessità del calcolo, al termine del quale il programma avvisa dell'esito della simulazione: se tutto è andato a buon fine, nella cella desiderata (A2) otterremo esattamente il valore della x ricercato, e nella cella "obiettivo" il valore 0.

	A	B	C	D	E
1	x	I° membro	II° membro		
2	0.110	1.117	1.117	0.000	
3					

**Stato ricerca obiettivo**

Ricerca obiettivo con D2  
ha trovato una soluzione.

Valore di destinazione: 0

Valore corrente: 0.000

Meno facile a dirsi che a farsi!

Alcuni suggerimenti: abbiate sempre cura di assegnare, prima del calcolo, un valore finito alla x (non lasciate vuota la sua cella), magari piccolo (es. 0.1), o otterrete un messaggio di errore.

Nel caso in cui il comando non riesca a restituire un risultato (vedi immagine sotto), controllare innanzitutto l'eventuale presenza di errori nella scrittura delle formule, o addirittura nella loro struttura (errore teorico). Tuttavia, alcune equazioni potrebbero non avere effettivamente una soluzione.

	A	B	C	D	E
1	x	I° membro	II° membro		
2	1.514	3.808	4.547	-0.739	
3					

**Stato ricerca obiettivo**

Ricerca obiettivo con D2  
potrebbe non aver trovato una soluzione.

Valore di destinazione: 0

Valore corrente: -0.739