

Laboratorio di matematica

D Risoluzione grafica di equazioni irrazionali con radicali quadratici

Ci proponiamo di risolvere graficamente con *Derive* la seguente equazione contenente un radicale quadratico

$$\sqrt{x-1} = \frac{x}{2} - 2$$

Inseriamo nella casella d'inserimento l'equazione nella seguente forma

$$\sqrt{(x-1)}=x/2-2$$

e confermiamo con *Invio*.

Vogliamo visualizzare i grafici delle funzioni di equazione, rispettivamente, $y = \sqrt{x-1}$ e $y = \frac{x}{2} - 2$.

Procedendo al solito modo apriamo una finestra grafica e disponiamo verticalmente le due finestre, quella algebrica e quella grafica. Nella finestra di algebra selezioniamo, nell'espressione #1, il primo membro $\sqrt{x-1}$ facendo clic su di essa con il mouse fino a quando vediamo che risulta selezionato solo il primo membro dell'equazione. Attiviamo quindi la finestra grafica e facciamo clic sul pulsante *Traccia il grafico*, denotato dall'icona . Osserviamo che la condizione di esistenza del radicale è $x-1 \geq 0$ ovvero $x \geq 1$. Il dominio della funzione è $[1; +\infty)$ e quindi i punti del grafico di $y = \sqrt{x-1}$ hanno ascissa maggiore o uguale a 1.

Nella finestra di algebra selezioniamo ora, nell'espressione #1, il secondo membro $\frac{x}{2} - 2$ con alcuni clic del mouse. Torniamo alla finestra grafica e facciamo clic sul pulsante *Traccia il grafico*. Nella finestra grafica viene tracciata la retta di equazione $y = \frac{x}{2} - 2$ (FIGURA 1).

Osserviamo che i due grafici si intersecano in corrispondenza del punto di ascissa $x = 10$. Per controllare le coordinate del punto di intersezione, selezioniamo nella finestra grafica il pulsante *Modalità traccia*, denotato dall'icona . Compare un quadratino al posto della croce, che si posiziona sopra la curva più vicina. Usando i tasti freccia della tastiera muoviamo il quadratino verso il punto di intersezione. In corrispondenza di tale punto, nella barra di stato, che si trova sopra la casella d'inserimento espressione, leggiamo che le sue coordinate sono (10; 3) (FIGURA 1).

Per avere conferma del risultato ottenuto graficamente possiamo risolvere algebricamente l'equazione proposta.

Selezioniamo il comando *Risolvi espressione*, denotato dall'icona . Nella finestra di dialogo che compare, in corrispondenza della voce *Dominio della soluzione* selezioniamo l'opzione *Reale* (FIGURA 2). Facciamo quindi clic sul pulsante *Risolvi*.

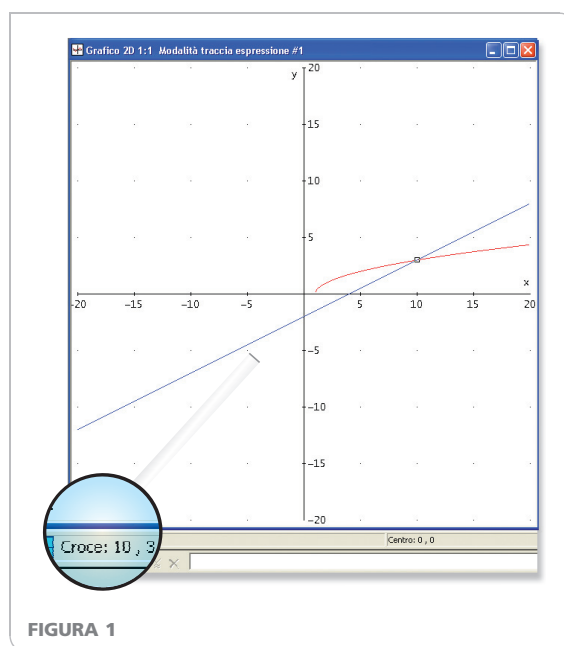


FIGURA 1

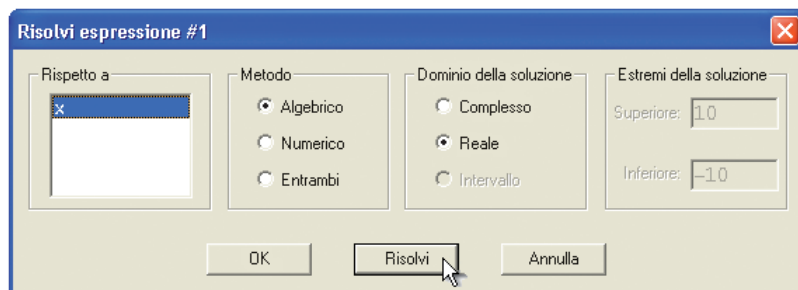


FIGURA 2

Nella finestra di algebra compare, all'espressione **#3**, la soluzione dell'equazione, $x = 10$ (FIGURA 3).

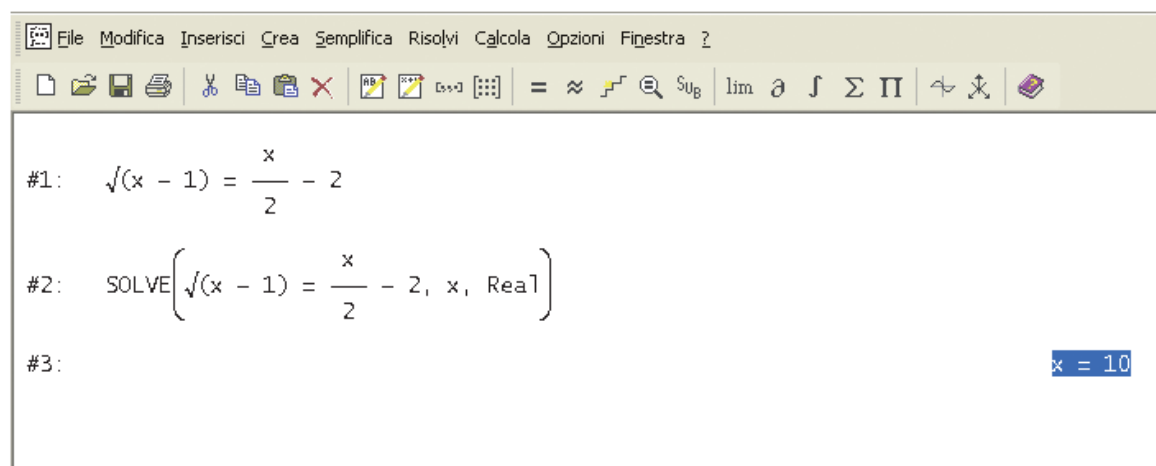


FIGURA 3