

Laboratorio di matematica

Esercitazioni proposte – Derive

Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni con valori assoluti

Utilizza *Derive* per risolvere graficamente le seguenti equazioni e disequazioni.

1 $|3x - 4| = 1$

$$\left[x = 1 \vee x = \frac{5}{3} \right]$$

2 $|3x - 1| = |4 - x|$

$$\left[x = -\frac{3}{2} \vee x = \frac{5}{4} \right]$$

3 $|x - 5| > |2x + 3|$

$$\left[-8 < x < \frac{2}{3} \right]$$

4 $|1 - x^2| < |x + 1|$

$$[0 < x < 2]$$

PER APPROFONDIRE

Occorre fare particolare attenzione nel risolvere disequazioni frazionarie. Infatti in alcuni casi *Derive* non fornisce la soluzione corretta. Proviamo ad esempio a risolvere con *Derive* la seguente disequazione frazionaria in cui compare un valore assoluto di un'espressione contenente l'incognita

$$\frac{x+10}{|x+5|} > 0$$

Scriviamo nell'apposita casella la disequazione nella forma $(x+10)/|x+5| > 0$ e facciamo clic su *Invio*. La disequazione appare con il numero **#1** nella finestra di *Derive*.

Facciamo clic sul pulsante *Risolvi espressione*, denotato dall'icona . Compare la finestra di dialogo nel cui riquadro *Dominio della soluzione* facciamo clic su *Reale*.

Facciamo clic sul pulsante *Risolvi*. Nella finestra di *Derive* compare la soluzione (espressione **#3** di **FIGURA 1**).

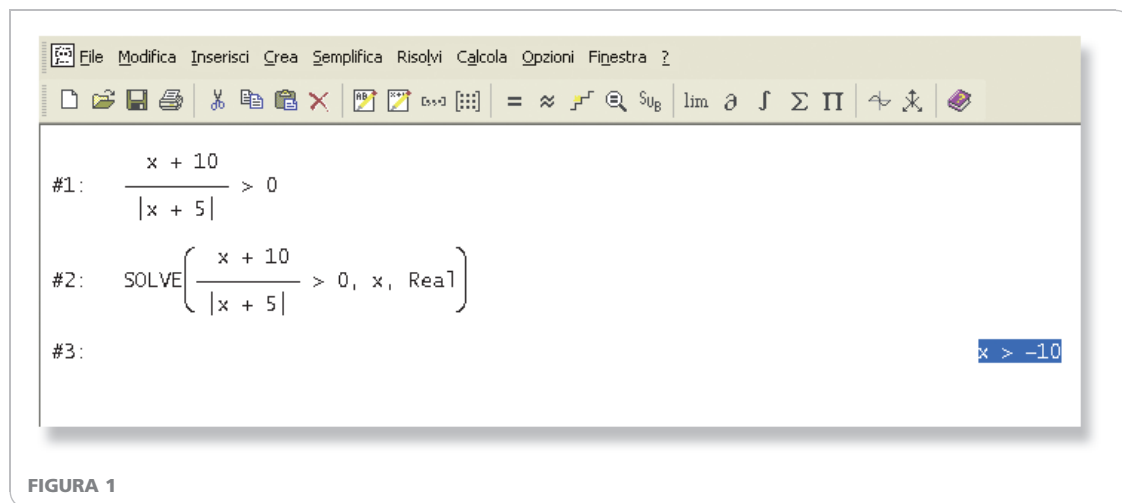


FIGURA 1

Osserva con attenzione: la soluzione $x > -10$ non è corretta. Il denominatore della frazione, infatti, si annulla per $x = -5$, che è un numero maggiore di -10 . La soluzione corretta è infatti $x > -10 \wedge x \neq -5$.

Una possibilità per non cadere in errore è quella di tracciare il grafico della funzione di equazione $y = \frac{x+10}{|x+5|}$. Il risultato è mostrato in **FIGURA 2**.

Osserviamo che la funzione è positiva per $x > -10$ e che, in corrispondenza di $x = -5$, non assume alcun valore. Escludiamo quindi $x = -5$ dall'insieme delle soluzioni e risolviamo così correttamente la disequazione proposta.

Inconvenienti analoghi a quello illustrato si presentano nei casi in cui il denominatore si annulla in un punto in cui non cambia il segno. Il problema si presenta ad esempio anche per la dise-

quazione $\frac{x+10}{(x+5)^2} > 0$.

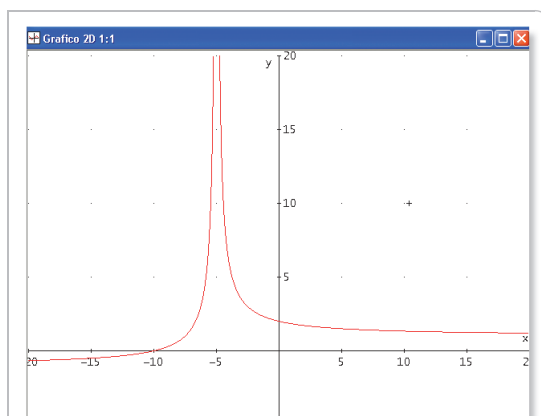


FIGURA 2