

## Utilizzo di Derive per la risoluzione di disequazioni.

1. Si può risolvere con Derive una disequazione già scritta nella forma  $A(x) > 0$  non appena sia stata introdotta la disequazione premendo il simbolo  $=$ .
2. Se la disequazione è scritta in forma diversa è necessario passare attraverso il menù **Risolvi>Espressione**, precisando, eventualmente, rispetto a quale variabile.

### Esempi

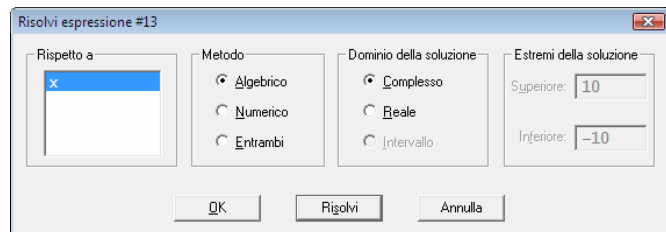
**Es\_1)**  $2 \cdot (x - 1) + x > -3 \cdot x + 5$

#### Risposta

#1:  $2 \cdot (x - 1) + x > -3 \cdot x + 5$

#2: `SOLVE(2·(x - 1) + x > - 3·x + 5, x)`

#3: 
$$x > \frac{7}{6}$$



**Es\_2)**  $3 \cdot x > 1 - 2 \cdot x$

#### Risposta

#5:  $3 \cdot x > 1 - 2 \cdot x$

#6: `SOLVE(3·x > 1 - 2·x, x)`

#7: 
$$x > \frac{1}{5}$$

**Es\_3)** Risolvere la disequazione  $2 \cdot x + (1 - x)^2 < x \cdot (x - 1) + 5$

- a) inserire la disequazione nella barra della formula e dare INVIO;
- b) dal menu Risolvi> Espressione, accettare la proposta di risoluzione rispetto ad x e premere Risolvi. Si noti che premendo OK la disequazione non viene risolta nella forma corretta.

### Conclusione

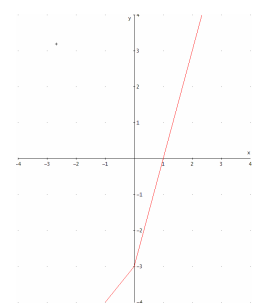
La disequazione è soddisfatta  $\forall x < 4$ .

**Es\_4)**  $2x + \text{abs}(x) - 3 < 0$

Con la solita procedura dal menù Risolvi>Espressione>Risolvi si ottiene la risposta  $x < 1$ .

### Verifica grafica

Rappresentare la funzione  $y = 2x + \text{abs}(x) - 3$  ed osservare nel piano cartesiano dove la stessa è presente nel semipiano delle ordinate negative. Nel diagramma riportato a lato si nota come la disuguaglianza sia soddisfatta per  $x < 1$ .



**Es\_5)** Data la disequazione letterale

$2 \cdot x - a > 1$ ,

risolverla rispetto ad x e successivamente rispetto ad a.

#### Risposta

Rispetto ad x: si ha:

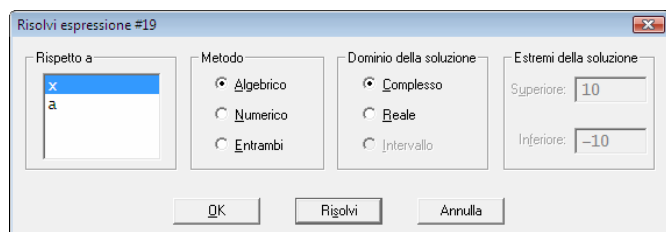
#19:  $2 \cdot x - a > 1$

#20: `SOLVE(2·x - a > 1, x)`

#21: 
$$x > \frac{a + 1}{2}$$

Rispetto ad a si ha:

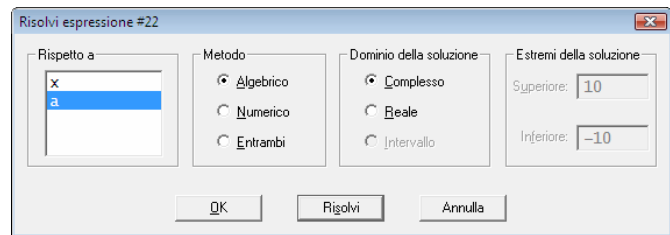
$a < 2x - 1$



#22:  $2 \cdot x - a > 1$

#23:  $\text{SOLVE}(2 \cdot x - a > 1, a)$

#24:  $a < 2 \cdot x - 1$



**Es\_6)** Risolvere la disequazione parametrica indicata rispetto alla variabile x:

$$(x - a + 1)/(2x - 3) \geq 0$$

**Risposta di Derive**

#25:  $\frac{x - a + 1}{2 \cdot x - 3} \geq 0$

#26:  $\text{SOLVE}\left(\frac{x - a + 1}{2 \cdot x - 3} \geq 0, x\right)$

#27:  $\left(x < \frac{3}{2} \wedge x \leq a - 1\right) \vee \left(x > \frac{3}{2} \wedge x \geq a - 1\right)$

### Osservazione

La risposta ottenuta con Derive è del tutto deludente. In questo caso l'applicazione non si rivela di alcun aiuto.

In questo caso la disequazione presenta un parametro e per determinare il segno della frazione al variare di x è necessario confrontare i due capisaldi  $a-1$  e  $3/2$  per stabilire la loro posizione sull'asse reale al variare del parametro a.

Poiché  $a - 1 \geq \frac{3}{2} \Leftrightarrow a \geq \frac{5}{2}$ , sussistono i seguenti tre casi:

- 1) Con  $a < \frac{5}{2}$ , l'insieme delle soluzioni della disequazione è  $S = ]-\infty; a - 1] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right[$ .
- 2) Con  $a = \frac{5}{2}$ , l'insieme delle soluzioni è  $S = \mathbb{R} - \left\{\frac{3}{2}\right\}$ .
- 3) Con  $a > \frac{5}{2}$ , l'insieme delle soluzioni è  $S = \left]-\infty; \frac{3}{2}\right[ \cup [a - 1; +\infty[$ .