

K.I.M. SISTEMI DI EQUAZIONI

v. 1.00

(a cura di Claudio Padovan)

$$\text{Forma normale: } \begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

REGOLE PER LA DETERMINAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI

$$\begin{aligned} \text{Se } \frac{a}{a'} &\neq \frac{b}{b'} \rightarrow \text{ sistema determinato} \\ \text{Se } \frac{a}{a'} &= \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \rightarrow \text{ sistema impossibile} \\ \text{Se } \frac{a}{a'} &= \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \rightarrow \text{ sistema indeterminato} \end{aligned}$$

METODI DI RISOLUZIONE

1. Metodo di sostituzione

Breve descrizione: Si raccoglie una variabile in una delle equazioni e si sostituisce nella seconda; in questo modo la seconda equazione risulterà risolvibile contenendo solo l'altra incognita.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{c - by}{a} \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{c - by}{a} \\ a' \frac{c - by}{a} + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \dots$$

2. Metodo di somma e differenza

Breve descrizione: E' possibile sostituire una equazione con la somma (o la differenza) della stessa con l'altra equazione; tale metodo può permettere di annullare ad esempio termini simili o opposti contenuti nelle due equazioni.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} ax + by + (a'x + b'y) = c + c' \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (a + a')x + (b + b')y = c + c' \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \dots$$

3. Metodo di confronto

Breve descrizione: Si raccoglie la stessa variabile in entrambe le equazioni e si confrontano i risultati; in questo modo si otterrà una relazione con una sola incognita.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{c - by}{a} \\ x = \frac{c' - b'y}{a'} \end{cases} \rightarrow \frac{c - by}{a} = \frac{c' - b'y}{a'} \rightarrow \dots$$

4. Metodo di Cramer

Breve descrizione: Si calcolano dei determinanti, mediante i quali è possibile poi ricavare le incognite.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix} = ab' - a'b, \Delta_x = \begin{vmatrix} c & b \\ c' & b' \end{vmatrix} = cb' - c'b, \Delta_y = \begin{vmatrix} a & c \\ a' & c' \end{vmatrix} = ac' - a'c$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}, y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$$