I sistemi di equazioni

Un'EQUAZIONE è costituita da **incognite** (x, y…).

UN **SISTEMA** sono 2 o più equazioni. Le equazioni sono unite da una parentesi grafa.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x + 4y - 5 = 0 \end{cases}$$

Per ogni sistema dobbiamo cercare le **soluzioni comuni** alle equazioni rappresentate.

La **SOLUZIONE** è quel numero (quel valore) che, sostituito al posto dell'incognita x, **rende vera l'uguaglianza**.

Le **soluzioni comuni** sono dei valori (cioè dei numeri), sostituiti alle incognite (x, y…), che rendono ***vere*** **tutte le equazioni** del sistema.

Vediamo come trovare le soluzioni dei **sistemi di 1° grado** con il metodo della **SOSTITUZIONE**.

1) EQUAZIONI DI PRIMO GRADO CON 1 SOLA INCOGNITA

Con 1 sola incognita, c'è una sola soluzione.

X + 3 = 0

La soluzione è: X = - 3

Perché? Sostituisco il valore di x (cioè x = -3) all'incognita x:

-3 + 3 = 0

0 = 0

L'uguaglianza è vera, allora x = -3 è la mia soluzione.

2) EQUAZIONI DI PRIMO GRADO CON 2 O PIÙ INCOGNITE

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x + 4y - 5 = 0 \end{cases}$$

Ragionamento:

1) Quante equazioni ci sono? 2
2) Quante incognite ci sono? 2: *x* e *y* (non conosco i valori di x e di y)
3) Se ci sono 2 incognite, allora la soluzione sarà un numero per ciascuna incognita, cioè **una coppia**: un numero (un valore) per la x e un numero (un

valore) per la y. Questi due numeri devono essere la soluzione di entrambe le equazioni.

Procedura:

1. Nella prima equazione, conviene trovare il valore della x o della y? Della x. Trovo il valore della x nella prima equazione

$x + 2y = 3 \rightarrow$ $\mathbf{x = -2y + 3}$

2. Nella 2° equazione, sostituisco il valore di x trovato nella prima equazione.

Nella 2° equazione, sostituisco il valore di x trovato nella prima equazione

$x + 4y - 5 = 0 \rightarrow$ $\mathbf{-2y + 3 + 4y - 5 = 0}$

3. Metto tutti i termini con y al primo membro. Gli altri li sposto al secondo membro.

$\begin{cases} x = -2y + 3 \\ -2y + 4y = -3 + 5 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2y + 3 \\ 2y = 2 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2y + 3 \\ \frac{2}{2}y = +\frac{2}{2} \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2y + 3 \\ y = 1 \end{cases}$

4. Sostituisco il valore della y della seconda equazione nella prima equazione

$\begin{cases} x = -2y + 3 \\ y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2.(1) + 3 \\ y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2 + 3 \\ y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = +1 \\ y = 1 \end{cases}$

5. Scrivo le soluzioni del sistema.

Ho trovato la soluzione del sistema: un valore per la x (x = +1) e un valore per la y (y = 1)

Le soluzioni del sistema si scrivono tra parentesi:

$$\begin{cases} x + 2\,y = 3 \\ x + 4\,y - 5 = 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} x = +1 \\ y = 1 \end{cases}$$

Le soluzioni sono **(+1; 1)**