

IL METODO DEL CONFRONTO

Possiamo risolvere un sistema lineare anche utilizzando il metodo del confronto.

COME PROCEDERE :

1. Ricaviamo la stessa incognita da entrambe le equazioni:
2. Uguagliamo le due espressioni ottenute; ricaviamo così un'equazione nella quale compare solo l'altra incognita:
3. Risolviamo l'equazione in una sola incognita
4. Sostituiamo il valore dell'incognita, trovato al punto 3, in una delle due equazioni iniziali
5. Risolviamo l'equazione in un'incognita trovata al punto 4 e ricaviamo così l'incognita mancante

Vediamo con un esempio . Risolviamo il sistema

$$\begin{cases} 5x + y = -2 \\ 2x - y = 16 \end{cases}$$

Utilizziamo il metodo del confronto e ricaviamo da entrambe le equazioni l'espressione di y :

$$\begin{cases} y = -2 - 5x \\ y = 2x - 16 \end{cases}$$

Confrontiamo le due espressioni. Otteniamo così un'equazione con la sola x :

$$\begin{cases} 2x - 16 = -2 - 5x \\ y = 2x - 16 \end{cases}$$

Calcoliamo la x :

$$7x = 14 \rightarrow x = 2$$

Ora non ci resta che determinare la y da una qualsiasi delle due equazioni

Ad esempio, dalla seconda otteniamo

$$y = 2(2) - 16 = -12$$

il sistema ha quindi soluzione

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -12 \end{cases}$$

ESEMPIO 2

$$\begin{cases} 3y - 2x + 1 = 0 \\ 3(x + 1) + 11 = 2(5 - 6y) \end{cases}$$

Riduciamo il sistema in forma normale, cioè riportiamo ciascuna equazione nella forma

$$ax + by = c$$

Svolgendo i calcoli, otteniamo

$$\begin{cases} 3y - 2x = -1 \\ 3x + 3 + 11 = 10 - 12y \end{cases}$$

Ovvero:

$$\begin{cases} 3y - 2x = -1 \\ 3x + 12y = -4 \end{cases}$$

Ricaviamo la y da entrambe le espressioni e poi confrontiamole

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

Confrontando tra loro le due espressioni otteniamo:

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

Risolviamo l'equazione risolvente, contenente la sola x . Troviamo così $x = 0$
Sostituendo questo valore in una qualsiasi delle due equazioni precedenti, troviamo il valore di y :

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

ESERCIZI PROPOSTI

Risolvi con il metodo del confronto i seguenti sistemi, dopo aver stabilito se ognuno di essi è determinato, impossibile o indeterminato

1. $\begin{cases} 3x - y + 1 = 0 \\ x + y = 5 \end{cases} \quad (1; 4)$

2. $\begin{cases} x + 4y - 4 = 0 \\ y = \frac{1}{2}(x - 1) \end{cases} \quad (2; \frac{1}{2})$

3. $\begin{cases} 6x = 1 - 2y \\ 5x + y = -\frac{3}{2} \end{cases} \quad (-1; \frac{7}{2})$

4. $\begin{cases} (2x - 1)(y + 3) + 5y + 1 = x + 2x(y + 4) \\ 12x + 17 = 7y \end{cases} \quad (-2; -1)$

5. $\begin{cases} 3y + 24 + (y - 2)^2 + 4y = 4x + y^2 + 4 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \quad (3; -4)$