

INTERPRETAZIONE GRAFICA DEI SISTEMI LINEARI DI DUE EQUAZIONI IN DUE INCOGNITE

Consideriamo il seguente sistema lineare:

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

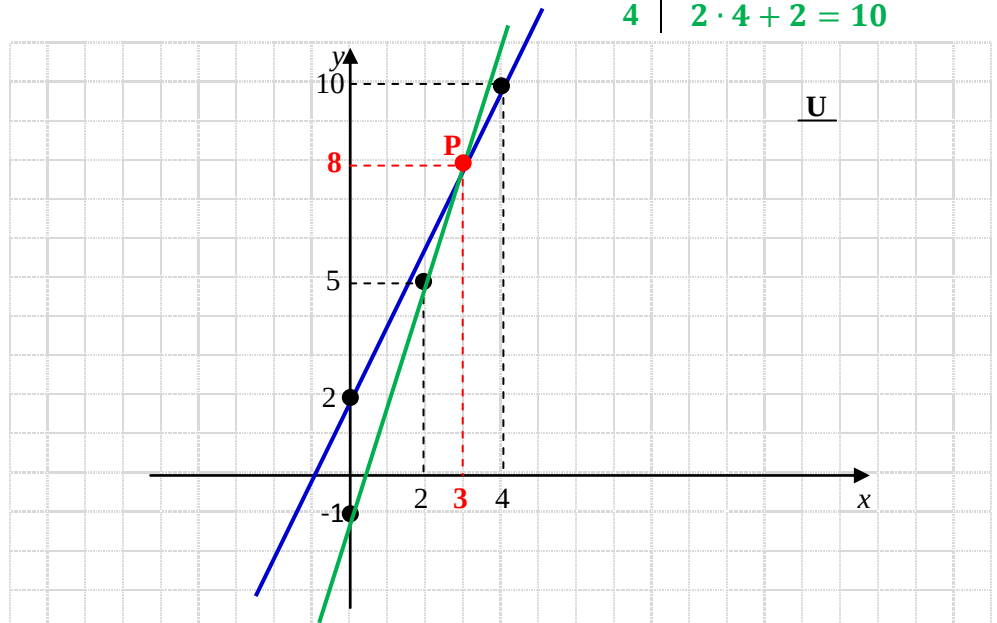
Risolvendo il sistema con uno dei metodi studiati, otteniamo l'unica soluzione (3;8), quindi il sistema è **determinato**. Disegniamo ora le rette che rappresentano le equazioni del sistema, dopo aver individuato due coppie di valori che soddisfano ciascuna equazione.

Retta **r**: $y = 3x - 1$

x	$y = 3x - 1$
0	$3 \cdot 0 - 1 = -1$
2	$3 \cdot 2 - 1 = 5$

Retta **s**: $y = 2x + 2$

x	$y = 2x + 2$
0	$2 \cdot 0 + 2 = 2$
4	$2 \cdot 4 + 2 = 10$



Osserviamo che le due rette sono incidenti e si intersecano nel punto P(3;8). Quindi possiamo dire che un **sistema determinato**, la cui soluzione è $(x_0; y_0)$, è rappresentato graficamente da due **rette incidenti** nel punto P($x_0; y_0$).

Consideriamo il seguente sistema lineare:

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

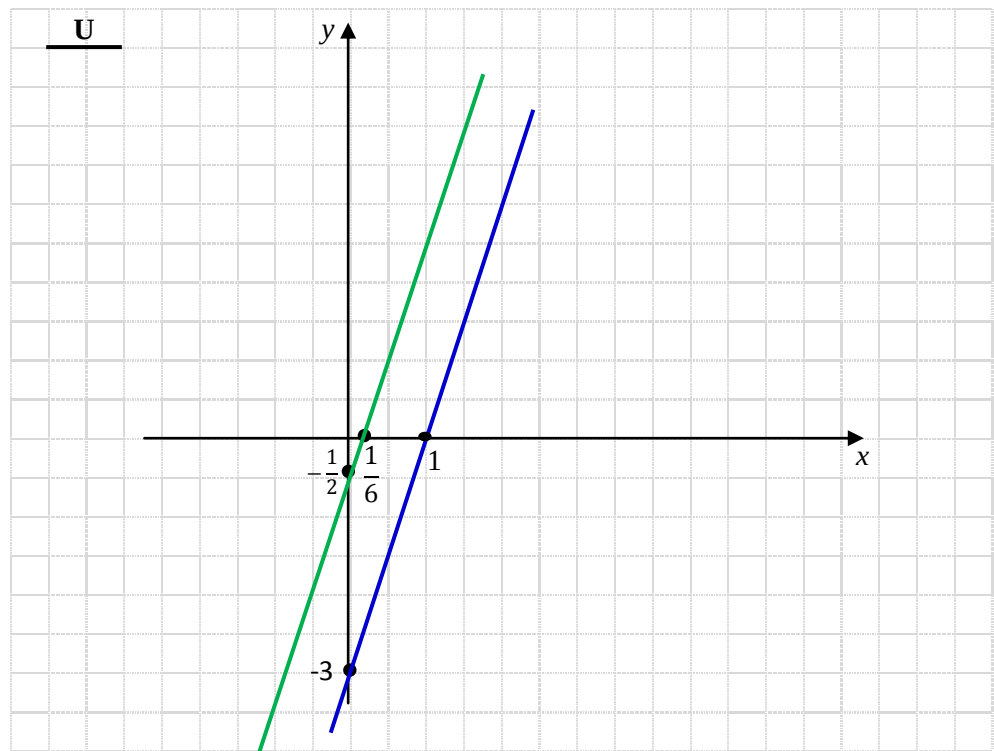
Se proviamo a risolvere il sistema con uno dei metodi studiati, non otteniamo alcuna soluzione (**sistema impossibile**). Disegniamo ora le rette che rappresentano le equazioni del sistema, dopo aver individuato due coppie di valori che soddisfano ciascuna equazione.

Retta **r**: $y = 3x - 3$

x	$y = 3x - 3$
0	$3 \cdot 0 - 3 = -3$
1	$3 \cdot 1 - 3 = 0$

Retta **s**: $y = 3x - \frac{1}{2}$

X	$y = 3x - \frac{1}{2}$
0	$3 \cdot 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$
$\frac{1}{6}$	$3 \cdot \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = 0$



Come si può vedere le due rette sono **parallele** e pertanto non hanno alcun punto in comune.

Possiamo quindi dire che un sistema **impossibile** è rappresentato graficamente da due **rette parallele**.

Consideriamo infine il seguente sistema:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 1 \\ 10x - 4y = 2 \end{cases}$$

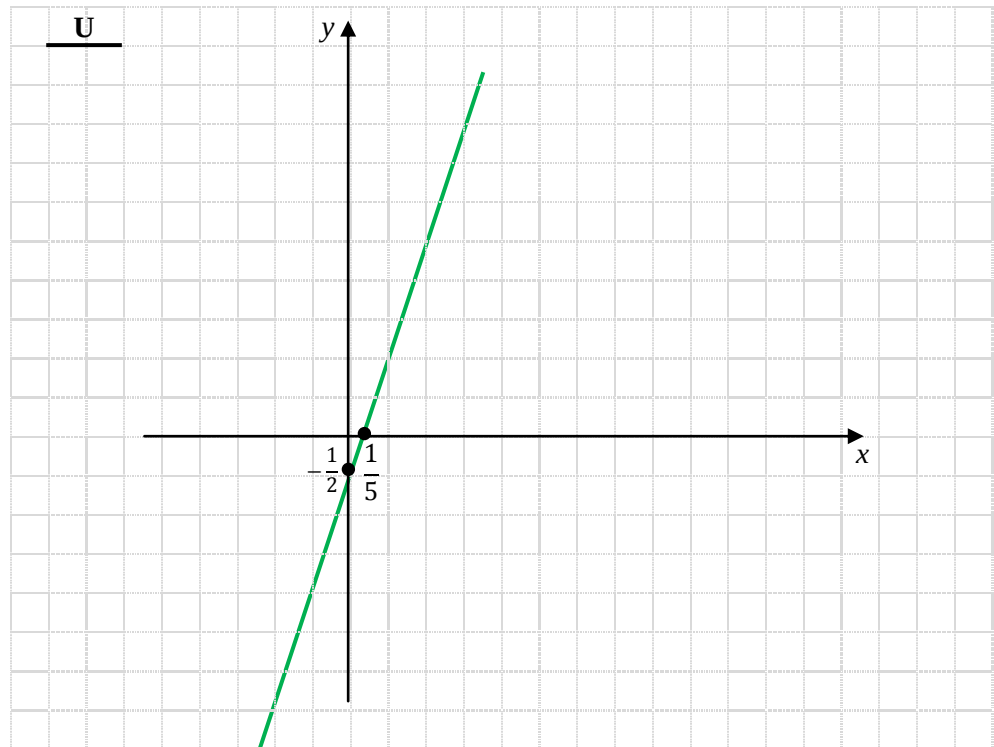
Se proviamo a risolvere il sistema con uno dei metodi studiati, otteniamo infinite soluzioni (**sistema indeterminato**). Disegniamo ora le rette che rappresentano le equazioni del sistema, dopo aver individuato due coppie di valori che soddisfano ciascuna equazione.

Retta **r**: $y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$

x	$y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$
0	$\frac{5}{2} \cdot 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{5} - \frac{1}{2} = 0$

Retta **s**: $y = \frac{10}{4}x - \frac{2}{4}$

X	$y = \frac{10}{4}x - \frac{2}{4}$
0	$\frac{10}{4} \cdot 0 - \frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{10}{4} \cdot \frac{1}{5} - \frac{2}{4} = 0$



Osserviamo che le due rette sono coincidenti. Possiamo quindi dire che un **sistema indeterminato** è rappresentato graficamente da due **rette coincidenti**.

Riassumo quanto scritto fino ad ora in uno schema:

