

Giải

Theo nhận xét trên ta có các kết luận:

a) Hệ có vô số nghiệm do $\frac{2}{-4} = \frac{-1}{2} = \frac{3}{-6}$.

b) Hệ có vô số nghiệm do $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-2}{-1} = \frac{2}{1}$.

c) Hệ có nghiệm duy nhất do $\frac{2}{-1} \neq \frac{3}{11}$.

d) Hệ vô nghiệm do $\frac{4}{-3} = \frac{1}{-3} \neq \frac{3}{1}$.

Bài 2. Tìm m để các đường thẳng sau đồng quy:

$(d_1): 2x + 0y = -4$ $(d_2): 3x + 2y = 6$ $(d_3): mx + (2m - 1)y = 4$

Giải:

Xét hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 0y = -4 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$. Do $\frac{2}{3} \neq \frac{0}{2}$ nên hệ có nghiệm duy nhất

$\Rightarrow (d_1)$ cắt (d_2) tại một điểm duy nhất $I(x; y)$.

Dễ thấy $\begin{cases} 2x + 0y = -4 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 6 \end{cases} \Rightarrow I(-2; 6)$.

Do vậy, (d_1) , (d_2) và (d_3) đồng quy $\Leftrightarrow I(-2; 6) \in (d_3)$. Thay $x = -2$; $y = 6$ vào (d_3) ta có: $-2m + 6(2m - 1) = 4 \Leftrightarrow 10m = 10 \Leftrightarrow m = 1$.

Bài 3. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 5y = -2 \\ (m-1)x - 10y = 4 \end{cases}$$

Với giá trị nào của m để phương trình có vô số nghiệm?

Giải:

$$\text{Hệ có vô số nghiệm} \Leftrightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

$$\frac{2}{m-1} = \frac{5}{-10} = \frac{-2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{m-1} = \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow m-1 = -4$$

$$\Rightarrow m = -3$$

Vậy $m = -3$ thì hệ có vô số nghiệm.

Bài 4. Cho hai hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 0x - 5y = 10 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x - y = 8 \\ mx + 7y = 4 \end{cases}$$

Với $m = ?$ thì hai hệ phương trình tương đương.

Ta có:
$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 0x - 5y = 10 \end{cases}$$

Có nghiệm là $(x; y) = (6; -2)$.

Hai hệ phương trình tương đương nhau khi $(6; -2)$ là nghiệm của

$$\begin{cases} x - y = 8 \\ mx + 7y = 4 \end{cases}$$

Thay $x=6; y=-2$ vào hệ ta được: $6m-14=4 \Leftrightarrow 6m=18 \Leftrightarrow m=3$

Vậy $m=3$ thì hai hệ phương trình tương đương.