

BÀI 2. GIẢI HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

I. PHƯƠNG PHÁP THẾ

1. Cách giải hệ phương trình bằng phương pháp thế

- Bước 1:** Từ một phương trình của hệ, biểu diễn một ẩn theo ẩn kia rồi thế vào phương trình còn lại của hệ để được phương trình chỉ còn chứa một ẩn.
- Bước 2:** Giải phương trình một ẩn vừa nhận được, từ đó suy ra nghiệm của hệ đã cho.

Ví dụ: Giải hệ phương trình:

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

Giải:

Từ phương trình thứ nhất ta có: $x = 3y + 2$.

Thế vào phương trình thứ hai ta được:

$$-2(3y + 2) + 5y = 1$$

$$-6y - 4 + 5y = 1$$

$$-y = 5 \Rightarrow y = -5.$$

Thay $y = -5$ vào biểu thức của x ta được: $x = 3 \cdot (-5) + 2 = -13$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(-13; -5)$.

II. PHƯƠNG PHÁP CỘNG ĐẠI SỐ

1. Cách giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số

Để giải một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có hệ số của cùng một ẩn nào đó trong hai phương trình bằng nhau hoặc đối nhau, ta có thể làm như sau:

- Bước 1:** Cộng hay trừ từng vế của hai phương trình trong hệ để được phương trình chỉ còn chứa một ẩn.
- Bước 2:** Giải phương trình một ẩn vừa nhận được, từ đó suy ra nghiệm của hệ phương trình đã cho.
- Chú ý:** Trường hợp hệ số của cùng một ẩn không bằng nhau hoặc đối nhau, ta nhân hai vế của mỗi phương trình với một số thích hợp (khác 0) để đưa về trường hợp hệ số bằng nhau hoặc đối nhau.

Ví dụ: Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$$

Giải:

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất với 3 và nhân hai vế của phương trình thứ hai với 2, ta được hệ mới:

$$\begin{cases} 9x + 6y = 21 \\ 8x - 6y = -8 \end{cases}$$

Cộng từng vế hai phương trình của hệ mới, ta được:

$$17x = 13 \Rightarrow x = \frac{13}{17}.$$

Thế $x = \frac{13}{17}$ vào phương trình thứ nhất của hệ ban đầu:

$$3 \cdot \left(\frac{13}{17} \right) + 2y = 7$$

$$\frac{39}{17} + 2y = 7 \Rightarrow 2y = \frac{80}{17} \Rightarrow y = \frac{40}{17}.$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $\left(\frac{13}{17}; \frac{40}{17} \right)$.