

CHƯƠNG I: HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

BÀI 1: KHÁI NIỆM PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

1. Khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn

Phương trình bậc nhất hai ẩn x và y là hệ thức có dạng:

$$ax + by = c$$

Trong đó a, b, c là các số đã biết ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$).

Trong phương trình $ax + by = c$, nếu tại cặp số $(x_0; y_0)$ mà giá trị của vế trái bằng vế phải, nghĩa là $ax_0 + by_0 = c$ là một khẳng định đúng, thì cặp số $(x_0; y_0)$ được gọi là một nghiệm của phương trình.

Ta viết nghiệm của phương trình là $(x; y) = (x_0; y_0)$.

Ví dụ 1:

Phương trình $3x - 2y = 1$ là phương trình bậc nhất hai ẩn với $a = 3, b = -2, c = 1$.

Cặp số $(1; 1)$ là một nghiệm của phương trình vì $3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 1$.

Cặp số $(2; 1)$ không phải là nghiệm của phương trình vì $3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 = 4 \neq 1$.

Chú ý:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, mỗi nghiệm của phương trình $ax + by = c$ được biểu diễn bởi một điểm. Tập nghiệm của phương trình đó được biểu diễn bởi đường thẳng $ax + by = c$ (hay đường thẳng d).

Phương trình bậc nhất hai ẩn luôn có vô số nghiệm.

Ví dụ 2:

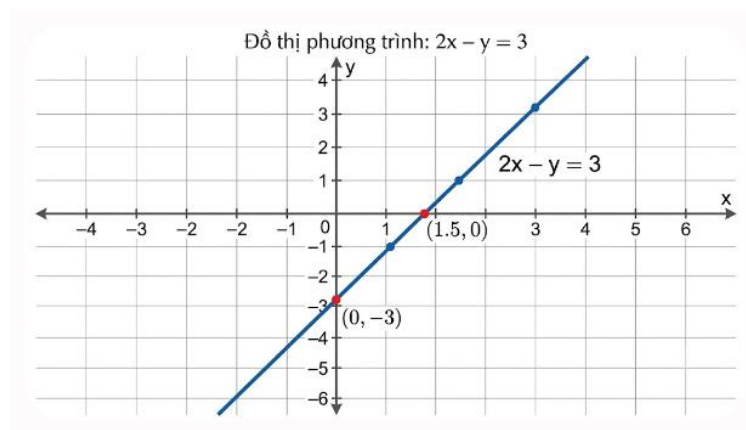
Tìm công thức nghiệm tổng quát và biểu diễn tập nghiệm của phương trình $2x - y = 3$.

Giải:

Ta có $2x - y = 3 \Rightarrow y = 2x - 3$.

Công thức nghiệm tổng quát của phương trình là: $(x; 2x - 3)$ với $x \in \mathbb{R}$.

Biểu diễn tập nghiệm trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng $y = 2x - 3$.



2. Khái niệm hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn x và y có dạng tổng quát là:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Trong đó $ax + by = c$ và $a'x + b'y = c'$ là các phương trình bậc nhất hai ẩn.

Nếu cặp số $(x_0; y_0)$ đồng thời là nghiệm của cả hai phương trình của hệ thì $(x_0; y_0)$ được gọi là một nghiệm của hệ phương trình.

Giải hệ phương trình là tìm tất cả các nghiệm của nó.

Ví dụ 3:

Xét hệ phương trình:

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

Cặp số $(1; 2)$ là nghiệm của hệ phương trình vì thỏa mãn cả hai phương trình: $1 + 2 = 3$ và $2 \cdot 1 - 2 = 0$.

3. Minh họa hình học tập nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Mỗi phương trình trong hệ được biểu diễn bởi một đường thẳng trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

Đường thẳng d tương ứng với phương trình $ax + by = c$.

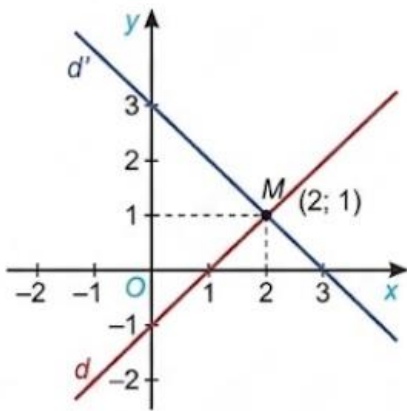
Đường thẳng d' tương ứng với phương trình $a'x + b'y = c'$.

Khi đó, số nghiệm của hệ phương trình chính là số điểm chung của hai đường thẳng d và d' .

Trường hợp 1: Hai đường thẳng d và d' cắt nhau tại một điểm duy nhất.

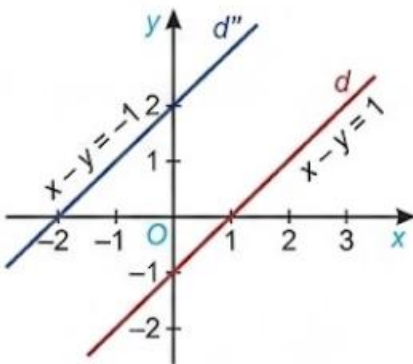
Hệ phương trình có nghiệm duy nhất.

Tọa độ giao điểm chính là nghiệm duy nhất của hệ.

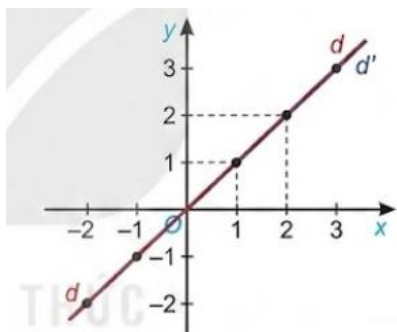


Trường hợp 2: Hai đường thẳng d và d' song song với nhau.

Hệ phương trình vô nghiệm (do không có điểm chung).



Trường hợp 3: Hai đường thẳng d và d' trùng nhau.



Hệ phương trình có vô số nghiệm.