

# HỆ PHƯƠNG TRÌNH ĐỐI XỨNG LOẠI HAI

- Đây là dạng bài giải hệ phương trình đối xứng loại 2. Hệ phương trình đối xứng loại 2 khi ta hoán đổi vai trò  $x, y$  sẽ làm hoán đổi vị trí hai phương trình của hệ. Ví dụ hệ  $\begin{cases} x^2 - 3x = -2y & (1) \\ y^2 - 3y = -2x & (2) \end{cases}$  khi hoán đổi vai trò  $x, y$  sẽ trở thành  $\begin{cases} y^2 - 3y = -2x & (2) \\ x^2 - 3x = -2y & (1) \end{cases}$
- **Cách giải:** để giải hệ phương trình đối xứng loại 2, ta tiến hành trừ vế theo vế của cả 2 phương trình, phân tích thành nhân tử, tính  $x$  theo  $y$  (hoặc ngược lại) rồi thay vào 1 trong 2 phương trình để tìm nghiệm.

Ví dụ: giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x + \frac{1}{y} = \frac{3}{x} & (1) \\ 2y + \frac{1}{x} = \frac{3}{y} & (2) \end{cases}$

ĐK:  $x, y \neq 0$

$$(1) - (2) \Leftrightarrow \left(2x + \frac{1}{y}\right) - \left(2y - \frac{1}{x}\right) = \frac{3}{x} - \frac{3}{y}$$

$$\Leftrightarrow 2(x - y) - \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) = \frac{3}{x} - \frac{3}{y}$$

$$\Leftrightarrow 2(x - y) - 4\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - y)\left(2 + \frac{4}{xy}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ xy = -2 \end{cases}$$

TH1: với  $x = y$ :

$$(1) \Leftrightarrow x^2 - 3x = -2x \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x = y = \pm 1 \text{ (vì } x, y \neq 0 \text{)}$$

TH2: với  $xy = -2 \Leftrightarrow x = -\frac{2}{y}$

$$(1) \Leftrightarrow \frac{4}{y^2} + \frac{6}{y} = \frac{4}{y} \Leftrightarrow y = \pm\sqrt{2} \Leftrightarrow x = \mp\sqrt{2}$$

Vậy:  $(x; y) \in \{(1; 1); (-1; -1); (\sqrt{2}; -\sqrt{2}); (-\sqrt{2}; \sqrt{2})\}$