

§3. Phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$

Vẫn chỉ cần dùng hai quy tắc đã biết.

Trong bài này, ta chỉ xét các phương trình mà *hai vế của chúng là hai biểu thức hữu tỉ của ẩn, không chứa ẩn ở mẫu* và có thể đưa được về dạng $ax + b = 0$ hay $ax = -b$.

1. Cách giải

Ví dụ 1. Giải phương trình $2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$.

Phương pháp giải :

– Thực hiện phép tính để bỏ dấu ngoặc :

$$2x - 3 + 5x = 4x + 12.$$

– Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang một vế, các hằng số sang vế kia :

$$2x + 5x - 4x = 12 + 3.$$

– Thu gọn và giải phương trình nhận được :

$$3x = 15 \Leftrightarrow x = 5.$$

Ví dụ 2. Giải phương trình

$$\frac{5x - 2}{3} + x = 1 + \frac{5 - 3x}{2}.$$

Phương pháp giải :

– Quy đồng mẫu hai vế :

$$\frac{2(5x - 2) + 6x}{6} = \frac{6 + 3(5 - 3x)}{6}.$$

– Nhân hai vế với 6 để khử mẫu :

$$10x - 4 + 6x = 6 + 15 - 9x.$$

– Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang một vế, các hằng số sang vế kia :

$$10x + 6x + 9x = 6 + 15 + 4.$$

– Thu gọn và giải phương trình nhận được :

$$25x = 25 \Leftrightarrow x = 1.$$

?1 *Hãy nêu các bước chủ yếu để giải phương trình trong hai ví dụ trên.*

2. Áp dụng

Ví dụ 3. Giải phương trình

$$\frac{(3x - 1)(x + 2)}{3} - \frac{2x^2 + 1}{2} = \frac{11}{2}.$$

Giải :

$$\frac{(3x - 1)(x + 2)}{3} - \frac{2x^2 + 1}{2} = \frac{11}{2} \Leftrightarrow \frac{2(3x - 1)(x + 2) - 3(2x^2 + 1)}{6} = \frac{33}{6}$$

$$\Leftrightarrow 2(3x - 1)(x + 2) - 3(2x^2 + 1) = 33$$

$$\Leftrightarrow (6x^2 + 10x - 4) - (6x^2 + 3) = 33$$

$$\Leftrightarrow 6x^2 + 10x - 4 - 6x^2 - 3 = 33$$

$$\Leftrightarrow 10x = 33 + 4 + 3$$

$$\Leftrightarrow 10x = 40$$

$$\Leftrightarrow x = 4.$$

Phương trình có tập nghiệm $S = \{4\}$.

$$x - \frac{5x+2}{6} = \frac{7-3x}{4}$$

► **Chú ý**

1) Khi giải một phương trình, người ta thường tìm cách biến đổi để đưa phương trình đó về dạng đã biết cách giải (đơn giản nhất là dạng $ax + b = 0$ hay $ax = -b$). Việc bỏ dấu ngoặc hay quy đồng mẫu chỉ là những cách thường dùng để nhằm mục đích đó. Trong một vài trường hợp, ta còn có những cách biến đổi khác đơn giản hơn.

Ví dụ 4. Phương trình $\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x-1}{6} = 2$ có thể giải như sau :

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x-1}{6} = 2 &\Leftrightarrow (x-1)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) = 2 \\ &\Leftrightarrow (x-1)\frac{4}{6} = 2 \\ &\Leftrightarrow x-1 = 3 \Leftrightarrow x = 4. \end{aligned}$$

2) Quá trình giải có thể dẫn đến trường hợp đặc biệt là hệ số của ẩn bằng 0. Khi đó, phương trình có thể vô nghiệm hoặc nghiệm đúng với mọi x .

Ví dụ 5. Ta có $x+1 = x-1 \Leftrightarrow x-x = -1-1 \Leftrightarrow (1-1)x = -2 \Leftrightarrow 0x = -2$.

Phương trình vô nghiệm.

Ví dụ 6. Ta có $x+1 = x+1 \Leftrightarrow x-x = 1-1 \Leftrightarrow (1-1)x = 0 \Leftrightarrow 0x = 0$.

Phương trình nghiệm đúng với mọi x .

BÀI TẬP

10. Tìm chỗ sai và sửa lại các bài giải sau cho đúng :

a) $3x - 6 + x = 9 - x$

$$\Leftrightarrow 3x + x - x = 9 - 6$$

$$\Leftrightarrow 3x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 1.$$

b) $2t - 3 + 5t = 4t + 12$

$$\Leftrightarrow 2t + 5t - 4t = 12 - 3$$

$$\Leftrightarrow 3t = 9$$

$$\Leftrightarrow t = 3.$$

11. Giải các phương trình :

a) $3x - 2 = 2x - 3$;

b) $3 - 4u + 24 + 6u = u + 27 + 3u$;

c) $5 - (x - 6) = 4(3 - 2x)$;

d) $-6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x)$;

e) $0,1 - 2(0,5t - 0,1) = 2(t - 2,5) - 0,7$;

f) $\frac{3}{2}\left(x - \frac{5}{4}\right) - \frac{5}{8} = x$.

12. Giải các phương trình :

a) $\frac{5x - 2}{3} = \frac{5 - 3x}{2}$;

b) $\frac{10x + 3}{12} = 1 + \frac{6 + 8x}{9}$;

c) $\frac{7x - 1}{6} + 2x = \frac{16 - x}{5}$;

d) $4(0,5 - 1,5x) = -\frac{5x - 6}{3}$.

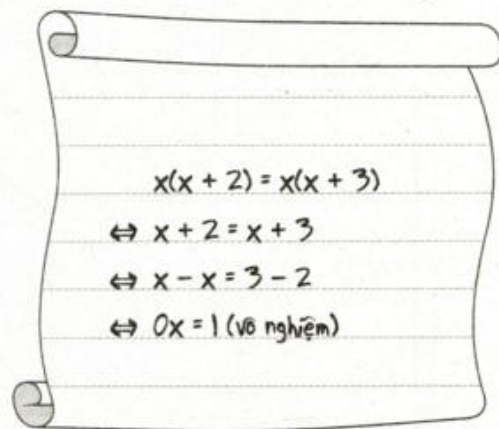
13. Bạn Hoà giải phương trình

$$x(x + 2) = x(x + 3)$$

như trên hình 2.

Theo em, bạn Hoà giải đúng hay sai ?

Em sẽ giải phương trình đó như thế nào ?



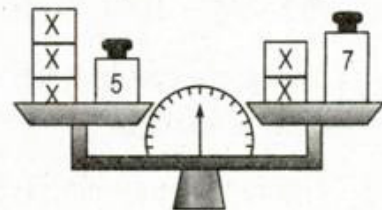
Hình 2

LUYỆN TẬP

14. Số nào trong ba số -1 ; 2 và -3 nghiệm đúng mỗi phương trình sau :

$$|x| = x \quad (1), \quad x^2 + 5x + 6 = 0 \quad (2), \quad \frac{6}{1-x} = x + 4 \quad (3) ?$$

15. Một xe máy khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với vận tốc trung bình 32km/h. Sau đó 1 giờ, một ô tô cũng khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng, cùng đường với xe máy và với vận tốc trung bình 48km/h. Hãy viết phương trình biểu thị việc ô tô gặp xe máy sau x giờ, kể từ khi ô tô khởi hành.



Hình 3

16. Viết phương trình biểu thị cân thăng bằng trong hình 3 (đơn vị khối lượng là gam).

17. Giải các phương trình :

a) $7 + 2x = 22 - 3x$;

b) $8x - 3 = 5x + 12$;

c) $x - 12 + 4x = 25 + 2x - 1$;

d) $x + 2x + 3x - 19 = 3x + 5$;

e) $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$;

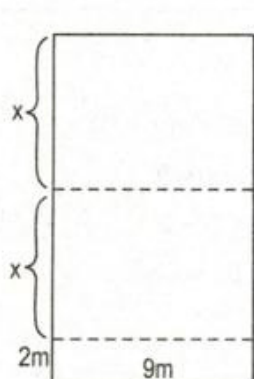
f) $(x - 1) - (2x - 1) = 9 - x$.

18. Giải các phương trình :

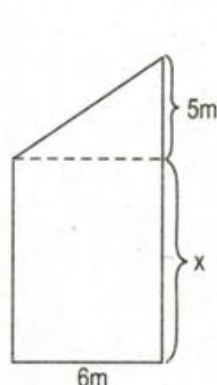
a) $\frac{x}{3} - \frac{2x + 1}{2} = \frac{x}{6} - x$;

b) $\frac{2 + x}{5} - 0,5x = \frac{1 - 2x}{4} + 0,25$.

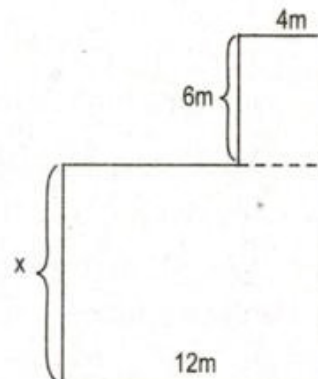
19. Viết phương trình ẩn x rồi tính x (mét) trong mỗi hình dưới đây (h.4) (S là diện tích của hình) :



a) $S = 144m^2$



b) $S = 75m^2$



c) $S = 168m^2$

Hình 4

20. **Đố.** Trung bảo Nghĩa hãy nghĩ ở trong đầu một số tự nhiên tùy ý, sau đó Nghĩa thêm 5 vào số ấy, nhân tổng nhận được với 2, được bao nhiêu đem trừ đi 10, tiếp tục nhân hiệu tìm được với 3 rồi cộng thêm 66, cuối cùng chia kết quả cho 6. Chẳng hạn, nếu Nghĩa nghĩ đến số 7 thì quá trình tính toán sẽ là : $7 \rightarrow (7 + 5 = 12) \rightarrow (12 \times 2 = 24) \rightarrow (24 - 10 = 14) \rightarrow (14 \times 3 = 42) \rightarrow (42 + 66 = 108) \rightarrow (108 : 6 = 18)$.

Trung chỉ cần biết kết quả cuối cùng (số 18) là đoán ngay được số Nghĩa đã nghĩ là số nào.

Nghĩa thử mấy lần, Trung đều đoán đúng. Nghĩa phục tài Trung lắm. Đố em tìm ra bí quyết của Trung đấy !