

§1. Mở đầu về phương trình

Vẫn là bài toán tìm x quen thuộc.

1. Phương trình một ẩn

Ở lớp dưới, ta đã gặp các bài toán như :

$$\text{Tim } x, \text{ biết } 2x + 5 = 3(x - 1) + 2.$$

Trong bài toán đó, ta gọi hệ thức $2x + 5 = 3(x - 1) + 2$ là một *phương trình* với *ẩn số* x (hay *ẩn* x).

Một phương trình với ẩn x có dạng $A(x) = B(x)$, trong đó *vẽ trái* $A(x)$ và *vẽ phải* $B(x)$ là hai biểu thức của cùng một biến x .

Ví dụ 1. $2x + 1 = x$ là phương trình với ẩn x ;

$2t - 5 = 3(4 - t) - 7$ là phương trình với ẩn t .

?1 Hãy cho ví dụ về :

- a) Phương trình với ẩn y ;
- b) Phương trình với ẩn u .

$$2x + 5 = 3(x - 1) + 2 \\ x = ?$$

?2 Khi $x = 6$, tính giá trị mỗi *vẽ* của phương trình :

$$2x + 5 = 3(x - 1) + 2.$$

Ta thấy hai *vẽ* của phương trình nhận cùng một giá trị khi $x = 6$. Ta nói rằng số 6 *thoả mãn* (hay *nghiệm đúng*) phương trình đã cho và gọi 6 (hay $x = 6$) là một *nghiệm* của phương trình đó.



?3 Cho phương trình $2(x + 2) - 7 = 3 - x$.

- a) $x = -2$ có thoả mãn phương trình không ?
- b) $x = 2$ có là một nghiệm của phương trình không ?

► **Chú ý**

- a) Hệ thức $x = m$ (với m là một số nào đó) cũng là một phương trình. Phương trình này chỉ rõ rằng m là nghiệm duy nhất của nó.

b) Một phương trình có thể có một nghiệm, hai nghiệm, ba nghiệm, ..., nhưng cũng có thể không có nghiệm nào hoặc có vô số nghiệm. Phương trình không có nghiệm nào được gọi là *phương trình vô nghiệm*.

Ví dụ 2. Phương trình $x^2 = 1$ có hai nghiệm là $x = 1$ và $x = -1$.

Phương trình $x^2 = -1$ vô nghiệm.

2. Giải phương trình

Tập hợp tất cả các nghiệm của một phương trình được gọi là *tập nghiệm* của phương trình đó và thường được kí hiệu bởi S.

?4 Hãy điền vào chỗ trống (...) :

- a) Phương trình $x = 2$ có tập nghiệm là $S = \dots$
- b) Phương trình vô nghiệm có tập nghiệm là $S = \dots$

Khi bài toán yêu cầu *giải một phương trình*, ta phải *tìm tất cả các nghiệm* (hay *tìm tập nghiệm*) của phương trình đó.

3. Phương trình tương đương

Phương trình $x = -1$ có tập nghiệm là $\{-1\}$. Phương trình $x + 1 = 0$ cũng có tập nghiệm là $\{-1\}$. Ta nói rằng hai phương trình *áy tương đương với nhau*.

Tổng quát, ta gọi hai phương trình có cùng một tập nghiệm là *hai phương trình tương đương*.

Để chỉ hai phương trình tương đương với nhau, ta dùng kí hiệu " \Leftrightarrow ". Chẳng hạn :

$$x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

BÀI TẬP

1. Với mỗi phương trình sau, hãy xét xem $x = -1$ có là nghiệm của nó không :
 - a) $4x - 1 = 3x - 2$;
 - b) $x + 1 = 2(x - 3)$;
 - c) $2(x + 1) + 3 = 2 - x$?
2. Trong các giá trị $t = -1$, $t = 0$ và $t = 1$, giá trị nào là nghiệm của phương trình $(t + 2)^2 = 3t + 4$?
3. Xét phương trình $x + 1 = 1 + x$. Ta thấy mọi số đều là nghiệm của nó. Người ta còn nói : Phương trình này *nghiệm đúng với mọi x*. Hãy cho biết tập nghiệm của phương trình đó.

4. Nối mỗi phương trình sau với các nghiệm của nó (theo mẫu):

$$3(x - 1) = 2x - 1 \quad (\text{a})$$

$$\frac{1}{x+1} = 1 - \frac{x}{4} \quad (b)$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (\text{c})$$

-1

2

3

5. Hai phương trình $x = 0$ và $x(x - 1) = 0$ có tương đương không? Vì sao?



Có thể em chưa biết

Phương trình là đối tượng nghiên cứu trung tâm của môn Đại số. Ngày nay, cách viết các phương trình rất rõ ràng và thuận tiện cho việc giải chúng. Nhưng trước đây, người ta đã phải diễn tả phương trình bằng lời hoặc bằng hình vẽ rất phức tạp. Cách viết phương trình như ngày nay mới được hoàn thiện vào thế kỉ XVII. Sự ra đời của khái niệm ẩn số và kí hiệu ẩn số là một bước tiến quan trọng trong lịch sử phát triển của lí thuyết phương trình.

Phương trình $x\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + 1\right) = 37$ được viết ở Ai Cập năm 1550 trước Công nguyên như sau :

