

§12. Số thực

Lại thêm một loại số mới chăng ?

1. Số thực

• Số hữu tỉ và số vô tỉ được gọi chung là số thực.

Ví dụ : 2 ; $\frac{3}{5}$; $-0,234$; $-3\frac{1}{7}$; $\sqrt{2}$; ... là các số thực.

Tập hợp các số thực được kí hiệu là \mathbf{R} .

?1 Cách viết $x \in \mathbf{R}$ cho ta biết điều gì ?

• Với hai số thực x, y bất kì, ta luôn có hoặc $x = y$ hoặc $x < y$, hoặc $x > y$.

Vì tập hợp các số thực bao gồm các số hữu tỉ và các số vô tỉ nên có thể nói : Nếu a là số thực thì a biểu diễn được dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn. Khi đó, ta có thể so sánh hai số thực tương tự như so sánh hai số hữu tỉ viết dưới dạng số thập phân.

Ví dụ :

a) $0,3192\dots < 0,32(5)$

b) $1,24598\dots > 1,24596\dots$

?2 So sánh các số thực :

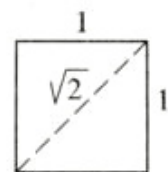
a) $2,(35)$ và $2,369121518\dots$

b) $-0,(63)$ và $-\frac{7}{11}$.

• Với a, b là hai số thực dương, ta có : nếu $a > b$ thì $\sqrt{a} > \sqrt{b}$.

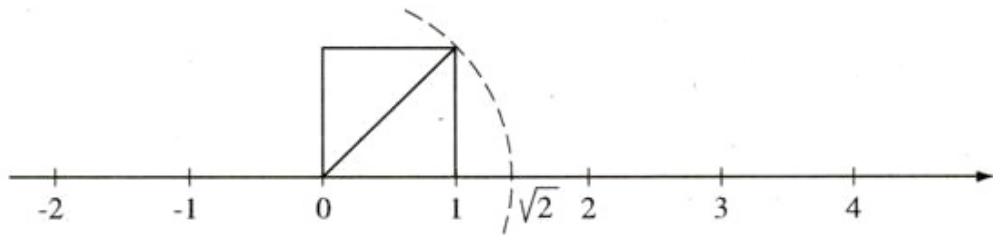
2. Trục số thực

Trong bài toán được xét ở §11, $\sqrt{2}$ là độ dài đường chéo của hình vuông có cạnh bằng 1 (hình 6a).



Hình 6a

Nhờ đó, ta có thể biểu diễn số $\sqrt{2}$ trên trục số như sau :



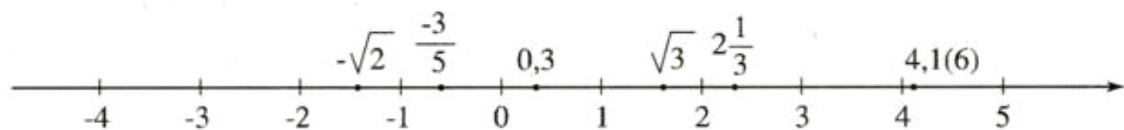
Hình 6b

Nhưng $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ mà là số vô tỉ (§11). Điều đó chứng tỏ rằng không phải mỗi điểm trên trục số đều biểu diễn một số hữu tỉ, nghĩa là các điểm biểu diễn số hữu tỉ không lấp đầy trục số. Người ta chứng minh được rằng :

- Mỗi số thực được biểu diễn bởi một điểm trên trục số.
- Ngược lại, mỗi điểm trên trục số đều biểu diễn một số thực.

Như vậy, có thể nói rằng các điểm biểu diễn số thực đã lấp đầy trục số.

Vì thế, trục số còn được gọi là *trục số thực* (h.7).



Hình 7

- **Chú ý :** Trong tập hợp các số thực cũng có các phép toán với các tính chất tương tự như các phép toán trong tập hợp các số hữu tỉ.

Bài tập

87. Điền các dấu (\in , \notin , \subset) thích hợp vào ô vuông :

$$3 \square \mathbf{Q}; \quad 3 \square \mathbf{R}; \quad 3 \square \mathbf{I}; \quad -2,53 \square \mathbf{Q};$$

$$0,2(35) \square \mathbf{I}; \quad \mathbf{N} \square \mathbf{Z}; \quad \mathbf{I} \square \mathbf{R}.$$

88. Điền vào chỗ trống (...) trong các phát biểu sau :

- a) Nếu a là số thực thì a là số ... hoặc số ...
- b) Nếu b là số vô tỉ thì b viết được dưới dạng ...

89. Trong các câu sau đây, câu nào đúng, câu nào sai ?
- a) Nếu a là số nguyên thì a cũng là số thực ;
- b) Chỉ có số 0 không là số hữu tỉ dương và cũng không là số hữu tỉ âm ;
- c) Nếu a là số tự nhiên thì a không phải là số vô tỉ.
90. Thực hiện các phép tính :
- a) $\left(\frac{9}{25} - 2,18\right) : \left(3\frac{4}{5} + 0,2\right)$; b) $\frac{5}{18} - 1,456 : \frac{7}{25} + 4,5 \cdot \frac{4}{5}$.

Luyện tập

91. Điền chữ số thích hợp vào ô vuông :
- a) $-3,02 < -3, \square 1$; b) $-7,5 \square 8 > -7,513$;
- c) $-0,4 \square 854 < -0,49826$; d) $-1, \square 0765 < -1,892$.
92. Sắp xếp các số thực :
- $-3,2$; 1 ; $-\frac{1}{2}$; $7,4$; 0 ; $-1,5$.
- a) Theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.
- b) Theo thứ tự từ nhỏ đến lớn của các giá trị tuyệt đối của chúng.
93. Tìm x , biết :
- a) $3,2 \cdot x + (-1,2) \cdot x + 2,7 = -4,9$;
- b) $(-5,6) \cdot x + 2,9 \cdot x - 3,86 = -9,8$.
94. Hãy tìm các tập hợp :
- a) $\mathbf{Q} \cap \mathbf{I}$; b) $\mathbf{R} \cap \mathbf{I}$.
95. Tính giá trị của các biểu thức :
- $A = -5,13 : \left(5\frac{5}{28} - 1\frac{8}{9} \cdot 1,25 + 1\frac{16}{63}\right)$;
- $B = \left(3\frac{1}{3} \cdot 1,9 + 19,5 : 4\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{62}{75} - \frac{4}{25}\right)$.