

## ĐIỂM - ĐOẠN THẲNG



### A. Lý thuyết

#### 1. Điểm và đường thẳng

a, Điểm:

- Điểm là một khái niệm cơ bản của hình học, ta không định nghĩa điểm mà chỉ hình dung nó, chẳng hạn bằng một hạt bụi rất nhỏ, một chấm mực trên mặt giấy,...
- Hai điểm không trùng nhau là hai điểm phân biệt.
- Bất cứ một hình hình học nào cũng đều là một tập hợp các điểm. Người ta gọi tên điểm bằng các chữ cái in hoa.

#### Chú ý:

❖ Nếu điểm M nằm giữa hai điểm A và B thì:

- hai tia MA và MB đối nhau;
- hai tia AM, AB trùng nhau; hai tia BM và BA trùng nhau



➔ Về mặt hình ảnh để nhận dạng hai tia trùng nhau là chúng phải chung gốc và tia này nằm chồng lên tia kia.

❖ Nếu hai tia OA và OB đối nhau thì góc O nằm giữa hai điểm A và B và ngược lại nếu điểm O nằm giữa hai điểm A và B thì hai tia OA và OB đối nhau.



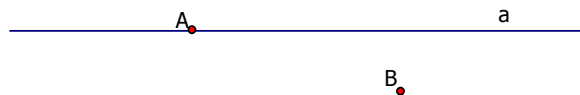
➔ Để chứng minh M là trung điểm của đoạn thẳng AB ta cần chứng minh:

$$\left\{ \begin{array}{l} +M \text{ nằm giữa } A \text{ và } B \\ +M \text{ cách đều } A \text{ và } B \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} +MA + MB = AB \\ +MA = MB \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} +MA + MB = AB \\ +AM = \frac{AB}{2} \end{array} \right.$$

b, Đường thẳng

- Đường thẳng là một khái niệm cơ bản, ta không định nghĩa mà chỉ hình dung đường thẳng qua hình ảnh thực tế như một sợi chỉ căng thẳng, vết bút chì vạch theo cạnh thước,...
- Đường thẳng cũng là tập hợp các điểm.
- Đường thẳng không bị giới hạn về cả hai phía. Người ta đặt tên đường thẳng bằng một chữ thường, hoặc hai chữ thường, hoặc hai điểm bất kì thuộc đường thẳng.

c, Quan hệ giữa điểm và đường thẳng:



- |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Điểm A thuộc đường thẳng a, kí hiệu <math>A \in a</math></li> <li>▪ Điểm A nằm trên đường thẳng a.</li> <li>▪ Đường thẳng a chứa điểm A.</li> <li>▪ Đường thẳng a đi qua điểm A.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Điểm B không thuộc đường thẳng a, kí hiệu <math>B \notin a</math></li> <li>▪ Điểm B không nằm trên đường thẳng a.</li> <li>▪ Đường thẳng a không chứa điểm B.</li> <li>▪ Đường thẳng a không đi qua điểm B.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- Khi ba điểm cùng thuộc một đường thẳng, ta nói là ba điểm thẳng hàng. Khi ba điểm không cùng thuộc bất kì đường thẳng nào, ta nói chúng không thẳng hàng.

- Trong 3 điểm thẳng hàng, có một điểm và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại.



Với 3 điểm thẳng hàng A, B, C ta có thể nói:

- Điểm B nằm giữa hai điểm A và C.
- Hai điểm A và B nằm cùng phía đối với điểm C, Hai điểm B và C nằm cùng phía đối với điểm A.
- Hai điểm A và C nằm khác phía đối với điểm B.

→ Nhận xét: Có một đường thẳng và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm A và B.

*d, Đường thẳng trùng nhau, cắt nhau, song song:*

Hai đường thẳng a, b bất kì có thể:

- Trùng nhau: có vô số điểm chung.
- Cắt nhau: chỉ có 1 điểm chung - điểm chung đó gọi là giao điểm.
- Song song: không có điểm chung nào.

### Chú ý:

- Hai đường thẳng không trùng nhau còn được gọi là hai đường thẳng *phân biệt*.
- Khi có nhiều đường thẳng cắt nhau tại 1 điểm ta nói chúng *đồng quy* tại điểm đó.
- Khi có nhiều đường thẳng nhưng trong đó không có hai đường thẳng nào song song và không có ba đường thẳng nào đồng quy, ta nói các đường thẳng này *đôi một cắt nhau* hoặc *cắt nhau từng đôi một*.

## 2. Tia

- Hình gồm điểm O và một phần đường thẳng bị chia ra bởi điểm O được gọi là một tia gốc O, còn gọi là một nửa đường thẳng gốc O.
- Khi đọc (hay viết) tên một tia, phải đọc (hay viết) tên gốc trước.
- Hai tia chung gốc và tạo thành một đường thẳng gọi là hai tia đối nhau.

### Chú ý:

- Mỗi điểm trên đường thẳng là gốc chung của hai tia đối nhau.
- Hai tia Ox, Oy đối nhau. Nếu điểm A thuộc tia Ox và điểm B thuộc tia Oy thì điểm O nằm giữa hai điểm A và B.
- Hai tia trùng nhau có cùng gốc và có một điểm chung khác gốc.
- Hai tia không trùng nhau còn được gọi là hai tia phân biệt.

## 3. Đoạn thẳng

- Đoạn thẳng AB là hình gồm điểm A, điểm B và tất cả các điểm nằm giữa A và B. Các điểm A, B gọi là hai mút (hoặc hai đầu) đoạn thẳng AB.
- Khi hai đoạn thẳng có một điểm chung, ta nói hai đoạn thẳng ấy cắt nhau.
- Mỗi đoạn thẳng có một độ dài. Độ dài đoạn thẳng là một số dương. Độ dài đoạn thẳng AB cũng còn gọi là khoảng cách giữa hai điểm A và B.
- Khi hai điểm A và B trùng nhau, ta nói độ dài bằng 0.
- Hai đoạn thẳng bằng nhau nếu có cùng độ dài. Đoạn thẳng lớn hơn nếu có độ dài lớn hơn.

- Trên một tia gốc O, với bất kì số  $m > 0$ , bao giờ cũng xác định được một điểm M để độ dài  $OM = m$ .
- Trên tia Ox, nếu có hai điểm M, N với  $OM = a$ ,  $ON = b$  và  $0 < a < b$  thì điểm M nằm giữa hai điểm O và N.
- Cộng độ dài đoạn thẳng: Nếu điểm M nằm giữa hai điểm A và B thì  $AM + MB = AB$ . Ngược lại nếu  $AM + MB = AB$  thì điểm M nằm giữa hai điểm A và B

#### 4. Trung điểm của đoạn thẳng

Là điểm nằm giữa và cách đều hai đầu đoạn thẳng. Trung điểm của đoạn thẳng còn gọi là điểm chính giữa của đoạn thẳng.

**Tóm tắt:**

M là trung điểm của đoạn thẳng AB  $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{M nằm giữa hai điểm A, B} \\ \text{MA} = \text{MB} \end{cases}$

hoặc M là trung điểm của đoạn thẳng AB  $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{AM} + \text{MB} = \text{AB} \\ \text{MA} = \text{MB} \end{cases}$

hoặc M là trung điểm của đoạn thẳng AB  $\Leftrightarrow \text{AM} = \text{BM} = \frac{1}{2} \text{AB}$

#### **B. Bài tập áp dụng**

**Bài 1:** Cho đoạn thẳng  $AB = 5\text{cm}$ . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Lấy điểm N nằm giữa A và M sao cho  $AN = 1,5\text{cm}$ . Vẽ hình và tính độ dài MN.

**Bài 2:** Trên tia Ox vẽ các đoạn thẳng OA, OB sao cho  $OA = 3\text{cm}$ ,  $OB = 5\text{cm}$ .

- a) Điểm A có phải là trung điểm của OB không? Vì sao?
- b) Trên Ox lấy điểm C sao cho  $OC = 1\text{cm}$ . Điểm A có phải là trung điểm của BC không? Vì sao?

**Bài 3:** Cho đoạn thẳng  $AB = 4\text{cm}$ . Trên tia AB lấy điểm C sao cho  $AC = 1\text{cm}$ .

- a) Tính BC.
- b) Lấy điểm D thuộc tia đối của tia BC sao cho  $BD = 2\text{cm}$ . Tính CD.

**Bài 4:** Cho đoạn thẳng  $AB = 15\text{cm}$ . Lấy điểm C thuộc đoạn AB sao cho  $AC = 10\text{cm}$  và điểm D thuộc đoạn AB sao cho  $BD = 7\text{cm}$ .

- a) Chứng tỏ điểm D nằm giữa hai điểm A, C và điểm C nằm giữa hai điểm D, B.
- b) Tính độ dài đoạn thẳng DC.

**Bài 5.** Trên tia Ox lấy hai điểm A và B sao cho  $OA = 3\text{cm}$ ,  $OB = 6\text{cm}$ .

- a) Điểm A có nằm giữa O và B không? Vì sao?
- b) Điểm A có là trung điểm của đoạn OB không? Vì sao?

**Bài 6.** Trên đoạn thẳng  $AB = 6\text{cm}$ , lấy điểm M sao cho  $AM = 2\text{cm}$  và điểm C là trung điểm của MB.

- a) Tính MB.
- b) Chứng minh M là trung điểm của AC.

**Bài 7.** Cho đoạn thẳng  $AC = 7\text{cm}$ . Điểm B nằm giữa A và C sao cho  $BC = 3\text{cm}$ .

- a) Tính độ dài đoạn thẳng AB.
- b) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho  $BD = 6\text{cm}$ . So sánh BC và CD.

c) Điểm C có phải là trung điểm của BD không?

**Bài 8.** Trên đường thẳng xy, lấy các điểm A, B, C theo thứ tự đó sao cho  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $AC = 8 \text{ cm}$ .

a) Tính độ dài đoạn thẳng BC.

b) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Hãy so sánh MC và AB.

**Bài 9.** Trên tia Ox lấy hai điểm A và B sao cho  $OA = 7 \text{ cm}$ ,  $OB = 3 \text{ cm}$ .

a) Tính AB.

b) Cũng trên Ox lấy điểm C sao cho  $OC = 5 \text{ cm}$ . Trong ba điểm A, B, C điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại?

c) Tính BC, CA.

d) Điểm C là trung điểm của đoạn thẳng nào?

**Bài 10.** Trên tia Ox, vẽ các đoạn thẳng OA, OB sao cho  $OA = 3 \text{ cm}$ ,  $OB = 5 \text{ cm}$ .

a) Điểm A có là trung điểm của OB không? Vì sao?

b) Trên tia Ox, lấy điểm C sao cho  $OC = 1 \text{ cm}$ . Điểm A có là trung điểm của BC không? Vì sao?

**Bài 11.** Cho đoạn thẳng  $AB = 6 \text{ cm}$ . Gọi O là một điểm nằm giữa A và B sao cho  $OA = 4 \text{ cm}$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của OA và OB. Tính MN.

**Bài 12.** Trên tia Ox lấy 2 điểm M và N sao cho  $OM = 3 \text{ cm}$ ,  $ON = 5 \text{ cm}$ .

a) Trong ba điểm O, M, N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại? Vì sao?

b) Tính MN.

c) Trên tia NM lấy điểm P sao cho  $NP = 4 \text{ cm}$ . Điểm M có là trung điểm của đoạn thẳng NP không? Vì sao?

**Bài 13.** Cho đoạn thẳng  $CD = 5 \text{ cm}$ . Trên đoạn thẳng này lấy hai điểm I và K sao cho  $CI = 1 \text{ cm}$ ,  $DK = 3 \text{ cm}$ .

a) Điểm K có là trung điểm của đoạn thẳng CD không? Vì sao?

b) Chứng tỏ rằng điểm I là trung điểm của đoạn thẳng CK.

**Bài 14.** Cho đoạn thẳng  $AB = 12 \text{ cm}$  và điểm C thuộc đoạn thẳng AB. Biết  $AC = 6 \text{ cm}$ .

a) Điểm C có là trung điểm của đoạn thẳng AB không? Vì sao?

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AC, CB. Tính MN.

**Bài 15.** Cho đoạn thẳng  $AC = 5 \text{ cm}$ . Điểm B nằm giữa hai điểm A và C sao cho  $BC = 3 \text{ cm}$ .

a) Tính AB.

b) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho  $DB = 6 \text{ cm}$ . So sánh BC và CD.

c) Điểm C có là trung điểm của đoạn thẳng DB không? Vì sao?

**Bài 16.** Trên tia Ox lấy hai điểm A, B sao cho  $OA = 3 \text{ cm}$ ,  $OB = 6 \text{ cm}$ .

a) Trong ba điểm O, A, B điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại? Vì sao?

b) Tính AB.

c) Điểm A có phải là trung điểm của đoạn thẳng OB không? Vì sao?

d) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng OA, K là trung điểm của đoạn thẳng AB. Tính IK.