

ĐIỂM – ĐƯỜNG THẲNG - ĐOẠN THẲNG

I) Lý thuyết :

1) Điểm, đường thẳng, đoạn thẳng là các hình quy ước, không định nghĩa.

2) *Tính chất :*

1. T/c về sự xác định đường thẳng : Có 1 và chỉ 1 đường thẳng đi qua 2 điểm phân biệt.

2. Tính chất về thứ tự của 3 điểm trên đường thẳng : Trong 3 điểm thẳng hàng, có 1 và chỉ 1 điểm nằm giữa 2 điểm còn lại.

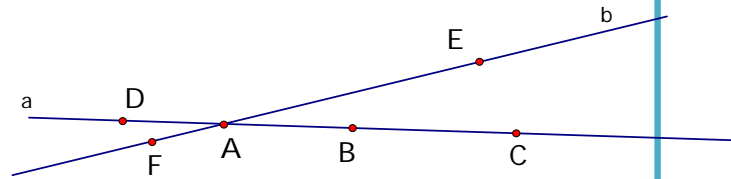
3) Ba điểm thẳng hàng: Là 3 điểm cùng nằm trên 1 đường thẳng.

4) Hai đường thẳng phân biệt có 2 vị trí :

- Có 1 điểm chung : hai đường thẳng cắt nhau
- Không có điểm chung nào : Hai đường thẳng song song.

II) Bài tập :

BT 1 : Cho hình vẽ :



a) Kể tên các điểm thuộc đường thẳng a, các điểm không thuộc đường thẳng a?

b) Trên hình vẽ có 3 điểm nào thẳng hàng?

c) Xác định giao điểm của hai đường thẳng a và b?

d) Tìm các điểm nằm cùng phía đối với điểm A, các điểm nằm khác phía đối với điểm A?

Giải :

a) Các điểm thuộc đường thẳng a : A, B, C, D

Các điểm không thuộc đường thẳng a : E, F

b) Bộ 3 các điểm thẳng hàng là : A, B, C ; A, B, D ; A, C, D ; B, C, D ; E, A, F.

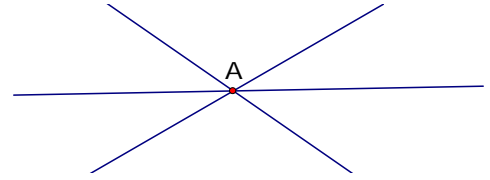
c) $a \cap b = \{A\}$

d) Các điểm B và C nằm cùng phía đối với A, các điểm D và F nằm khác phía đối với A, điểm E và F nằm khác phía đối với A .

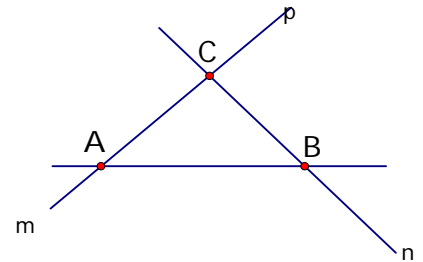
BT 2 : Cho hai đường thẳng cắt nhau. Nếu vẽ thêm đường thẳng thứ cắt cả hai đường thẳng trước thì số giao điểm của các đường thẳng thay đổi như thế nào?

Giải

a) Trường hợp đường thẳng thứ 3 đi qua giao điểm của hai đường thẳng trước thì số giao điểm không thay đổi, vẫn là 1 giao điểm



b) Nếu đường thẳng thứ 3 không đi qua giao điểm của hai đường thẳng trước thì số giao điểm mới là 3, tăng lên 2 giao điểm.



BT 3 : Cho 4 điểm A, B, C, D trong đó ba điểm A, B, C thẳng hàng, ba điểm B, C, D thẳng hàng. Hỏi 4 điểm A, B, C, D có thẳng hàng không ?

Giải :

Ba điểm A, B, C cùng thuộc 1 đường thẳng



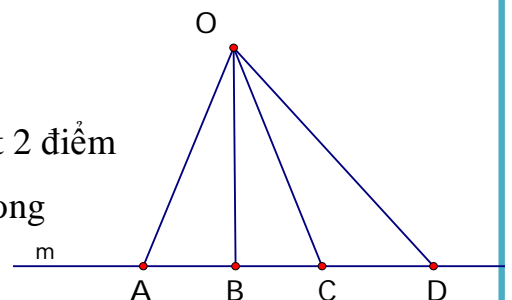
Ba điểm B, C, D cùng thuộc 1 đường thẳng.

Vậy 4 điểm A, B, C, D cùng thuộc 1 đường thẳng BC nên 4 điểm đó thẳng hàng.

BT 4 : Vẽ 5 điểm A, B, C, D, O sao cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng, 3 điểm B, C, D thẳng hàng, 3 điểm C, D, O không thẳng hàng.

a) Giải thích vì sao 3 điểm A, B, D thẳng hàng

b) Kẻ các đường thẳng, mỗi đường thẳng đi qua ít nhất 2 điểm trong 5 điểm nói trên. Kể tên các đường thẳng có trong hình vẽ (Các đường thẳng trùng nhau chỉ kể là 1 đường thẳng)



Giải :

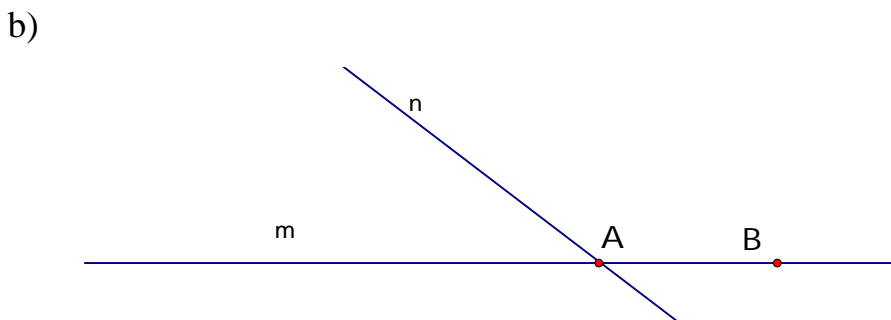
a) Hình vẽ : Ba điểm A, B, D cùng thuộc đường thẳng BC

b) Các đường thẳng AB, AC, AD, BC, BD, CD trùng nhau, ký hiệu là đường thẳng a. Có 5 đường thẳng OA, OB, OC, OD và m.

Bài tập 5 : Cho trước 2 điểm A và B. trên cùng một hình hãy vẽ :

- Đường thẳng m đi qua A và B
- Đường thẳng n đi qua A nhưng không đi qua B
- Đường thẳng p không có điểm chung nào đối với đường thẳng m. Trên hình vẽ có hai đường thẳng nào song song, cắt nhau, vì sao?

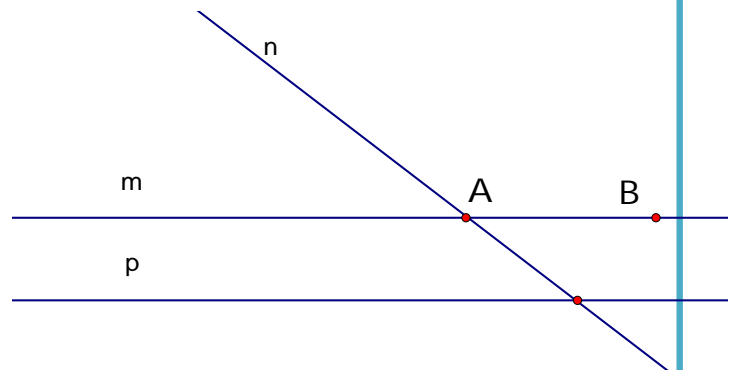
Giải :



c) Hai đường thẳng cắt nhau là :

m và n ; n và p vì hai đường thẳng đó có một điểm chung

Hai đường thẳng song song là : m và p vì hai đường thẳng đó không có điểm chung.



Bài tập 6 :

a) Cho 5 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng, cứ 2 điểm thì dựng được một đoạn thẳng. Hỏi tất cả có mấy đoạn thẳng? Chỉ ra cách tính toán?

b) Giải bóng đá chuyên nghiệp ngoại hạng Anh có 12 đội tham gia thi đấu vòng tròn hai lượt đi và về. Tính tổng số trận đấu?

Giải :

a) Cách 1 :

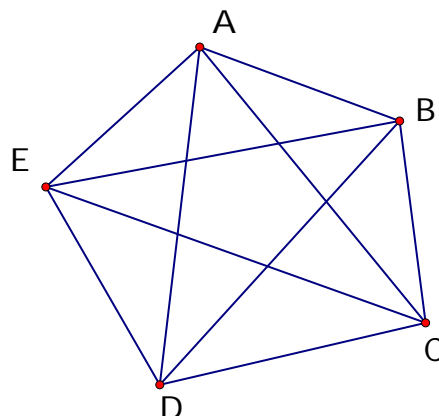
Từ điểm A dựng với 4 điểm B, C, D, E được 4 đoạn thẳng.

Từ điểm B dựng với 3 điểm C, D, E được 3 đoạn thẳng.

Từ điểm C dựng với 2 điểm D, E được 2 đoạn thẳng .

Từ điểm D dựng với 1 điểm E còn lại 1 đoạn thẳng

Tổng số đoạn thẳng là : $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ đoạn thẳng



Công thức : có n điểm không thẳng hàng dựng được : $n + (n - 1) + (n - 2) + (n - 3) + \dots + 1$ đoạn thẳng.

Cách 2 : Từ một điểm dựng được 4 đoạn thẳng với 4 điểm còn lại. Vậy tổng số đoạn thẳng là : $5 \cdot 4 = 20$ đoạn thẳng. Nhưng thực tế mỗi đoạn thẳng đã được tính đi tính lại 2 lần. Vậy số đoạn thẳng thực tế dựng được là : $20 : 2 = 10$ đoạn thẳng.

Công thức : có n điểm không thẳng hàng dựng được $n.(n-1) : 2$ đoạn thẳng.

b) Theo công thức phần a cứ hai đội làm thành 1 trận đấu.

Có tổng số trận đấu lượt đi là $12 \cdot 11 : 2 = 66$ trận đấu.

Lượt về đấu tương tự như thế có 66 trận nữa. Tổng số trận đấu lượt đi và về là $66 \cdot 2 = 132$ trận đấu.

Bài 7 : Cho trước một số điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Vẽ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. Biết tổng số các đường thẳng vẽ được là 36. Tính số điểm cho trước .

Giải

Theo công thức bài 6 ta có $n.(n-1) : 2 = 36 \Rightarrow n(n - 1) = 72 = 9 \cdot 8$

Vậy số điểm cho trước là 9 điểm.