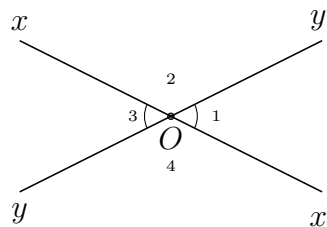


CHỦ ĐỀ 1: GÓC TẠO BỞI CÁC ĐƯỜNG THẲNG

A. GÓC ĐỐI ĐỈNH

1. Tóm tắt lý thuyết

Định nghĩa 1. Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh góc kia.



Tính chất 1. Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

! Mỗi góc chỉ có duy nhất một góc đối đỉnh với nó.

VÍ DỤ 1 (Bài 6/tr83 - Sgk). Vẽ hai đường thẳng cắt nhau sao cho trong các góc tạo thành có một góc 47° . Tính số đo các góc còn lại.

LỜI GIẢI.

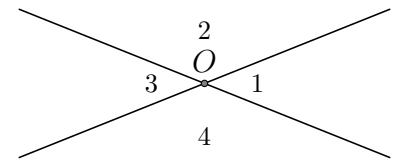
Giả sử hai đường thẳng cắt nhau tại O và $\widehat{O_1} = 47^\circ$. Ta có:

$\widehat{O_3} = \widehat{O_1} = 47^\circ$ vì chúng là hai góc đối đỉnh.

Vì $\widehat{O_1}, \widehat{O_2}$ là hai góc kề bù nên

$\widehat{O_1} + \widehat{O_2} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{O_2} = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$.

Suy ra $\widehat{O_4} = \widehat{O_2} = 133^\circ$ vì chúng là hai góc đối đỉnh.



□

VÍ DỤ 2 (Bài 7/tr83 - Sgk). Cho ba đường thẳng xx', yy', zz' đồng quy tại O . Hãy viết tên các cặp góc đối đỉnh.

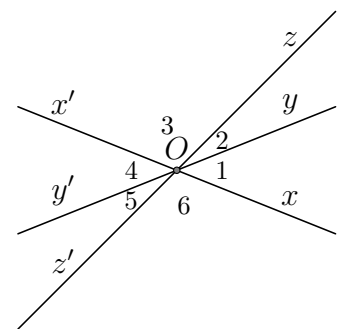
LỜI GIẢI.

Từ hình vẽ ta nhận thấy ngay các cặp góc đối đỉnh bằng nhau, bao gồm:

$\widehat{O_1}$ và $\widehat{O_4}$; $\widehat{O_2}$ và $\widehat{O_5}$; $\widehat{O_3}$ và $\widehat{O_6}$.

$\widehat{xOz}$ và $\widehat{x'Oz'}$; $\widehat{yOx'}$ và $\widehat{y'Ox}$; $\widehat{zOy'}$ và $\widehat{z'Oy}$.

Vậy theo giả thiết ta nhận được 6 cặp góc đối đỉnh.



□

VÍ DỤ 3. Vẽ hai đường thẳng cắt nhau sao cho trong các góc tạo thành có một cặp góc đối đỉnh có tổng số đo bằng 130° . Tính số đo của mỗi góc.

LỜI GIẢI.

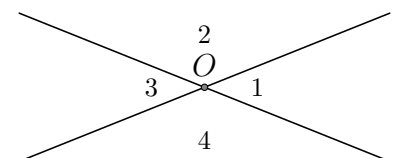
Theo giả thiết, ta có thể giả sử hai đường thẳng cắt nhau tại O và

$\widehat{O_1} + \widehat{O_3} = 130^\circ$.

Khi đó:

$\widehat{O_1} = \widehat{O_3} = \frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$.

$\widehat{O_2} = \widehat{O_4} = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$.

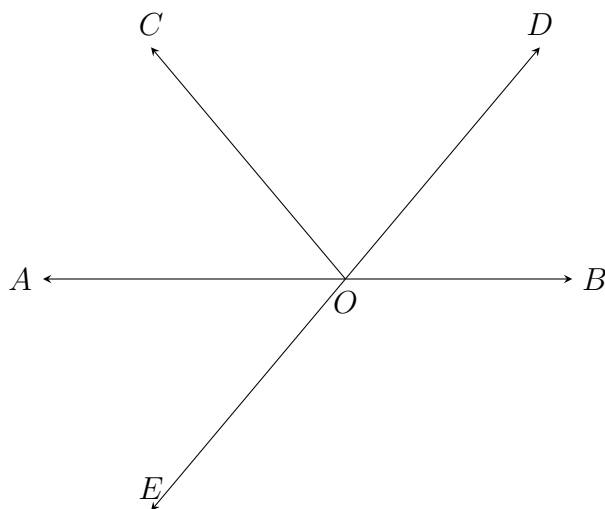


□

VÍ DỤ 4. Cho đường thẳng AB và O trên đường thẳng đó. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ hai tia OC và OD sao cho $\widehat{AOC} = \widehat{BOD} = 50^\circ$.

- ① Hai góc $\widehat{AOC}$ và $\widehat{BOD}$ có phải là hai góc đối đỉnh không? Vì sao?
- ② Trên nửa mặt phẳng bờ AB không chứa tia OD , vẽ tia OE sao cho tia OA là tia phân giác của góc $\widehat{COE}$. Hai góc $\widehat{BOD}$ và $\widehat{AOE}$ có phải là hai góc đối đỉnh không? Vì sao?

LỜI GIẢI.



- ① Hai góc $\widehat{AOC}$ và $\widehat{BOD}$ không phải là hai góc đối đỉnh. Do hai góc đối đỉnh thì mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia, mà hai tia OC và OD không phải là tia đối của nhau.
- ② Ta có $\widehat{AOB} = \widehat{AOC} + \widehat{COD} + \widehat{DOB} = 180^\circ$, mà $\widehat{AOC} = \widehat{BOD} = 50^\circ$ nên ta suy ra $\widehat{COD} = 180^\circ - \widehat{AOC} - \widehat{BOD} = 80^\circ$.
Do OA là tia phân giác của $\widehat{COE}$ nên $\widehat{AOE} = \widehat{AOC} = 50^\circ$. Từ đây ta tính được

$$\widehat{DOE} = \widehat{AOE} + \widehat{AOC} + \widehat{COD} = 50^\circ + 50^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

Hay hai tia OD và OE là hai tia đối nhau.

Xét hai góc $\widehat{BOD}$ và $\widehat{AOE}$ có

- $\widehat{BOD} = \widehat{AOE} = 50^\circ$;
- OD là tia đối của tia OE ;
- OB là tia đối của tia OA .

Nên hai góc này là hai góc đối đỉnh.

□

2. Bài tập tự luyện

BÀI 1. Cho góc xOy . Vẽ góc yOz kề bù với góc xOy . Vẽ góc xOt kề bù với góc xOy . Vẽ On là phân giác góc yOz . Vẽ Om là phân giác góc tOx . Khi đó zOn và xOm có phải là hai góc đối đỉnh hay không?

BÀI 2. Cho hai đường thẳng MN và PQ cắt nhau tại điểm A và tạo thành $\widehat{PAM} = 33^\circ$.

- ① Tính số đo các góc còn lại.

- ② Vẽ tia At là tia phân giác của góc PAN . Hãy tính số đo góc tAQ và góc MAQ . Vẽ At' là tia đối của tia At . Chứng tỏ rằng At' là tia phân giác của góc MAQ .

BÀI 3. Cho đường thẳng xy đi qua điểm O . Vẽ tia Oz sao cho $\widehat{xOz} = 135^\circ$. Trên nửa mặt phẳng bờ xy không chứa tia Oz vẽ tia Ot sao cho $\widehat{yOt} = 90^\circ$. Gọi Ov là tia phân giác của góc xOt .

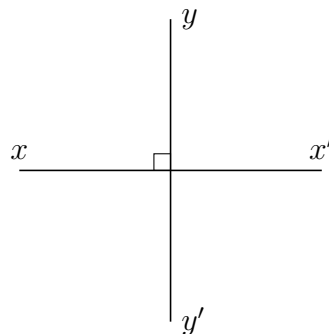
- ① Chứng tỏ rằng Oz và Ov là hai tia đối nhau.
 ② Các góc xOv và yOz có phải là hai góc đối đỉnh không? vì sao?

B. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

1. Tóm tắt lý thuyết

Định nghĩa 2.

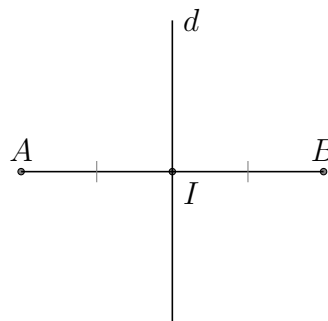
Hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau và trong các góc tạo thành có một góc vuông được gọi là hai đường thẳng vuông góc.
 Kí hiệu $xx' \perp yy'$.



Tính chất 2. Có một và chỉ một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Định nghĩa 3.

Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại trung điểm của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó.
 + Khi đó hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng d .

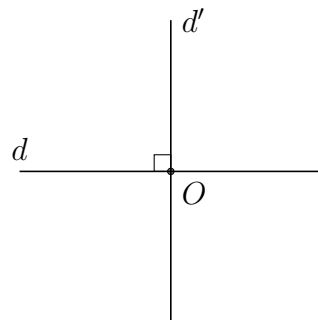


VÍ DỤ 1. Cho đường thẳng d và điểm O thuộc d . Vẽ đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d . Nói rõ cách vẽ và sử dụng công cụ (ê-ke, thước thẳng) để vẽ.

LỜI GIẢI.

Ta vẽ đường thẳng d theo các bước sau:

- Đặt êke (hoặc thước thẳng) sao cho một cạnh góc vuông trùng với đường thẳng d .
- Trượt êke (hoặc thước thẳng) trên đường thẳng d sao cho góc vuông trùng với điểm O .
- Kẻ đường thẳng đi qua cạnh vuông góc thứ hai ta được đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d .



□

VÍ DỤ 2. Cho góc tù $\widehat{AOB}$. Trong góc $\widehat{AOB}$ vẽ các tia $OC \perp OA$ và $OD \perp OB$.

① Chứng minh $\widehat{AOD} = \widehat{BOC}$.

② Chứng minh $\widehat{AOB} + \widehat{COD} = 180^\circ$.

③ Gọi Ox, Oy theo thứ tự là tia phân giác của các góc $\widehat{AOD}$ và $\widehat{BOC}$. Chứng minh $Ox \perp Oy$.

LỜI GIẢI.

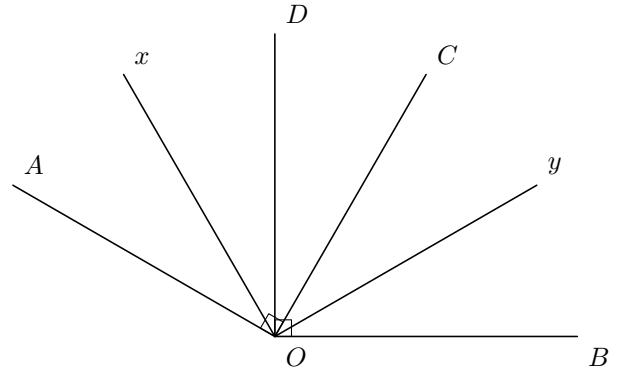
a) Vì các tia OC và OD ở trong góc $\widehat{AOB}$ nên:

$$\widehat{AOD} = \widehat{AOC} - \widehat{COD} = 90^\circ - \widehat{COD}. (1)$$

$$\widehat{BOC} = \widehat{BOD} - \widehat{COD} = 90^\circ - \widehat{COD}. (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra:

$$90^\circ - \widehat{COD} = 90^\circ \Leftrightarrow \widehat{AOD} = \widehat{BOC}.$$



b) Ta có

$$\widehat{AOB} + \widehat{COD} = (\widehat{AOC} + \widehat{BOC}) + \widehat{COD} = \widehat{AOC} + \widehat{BOC} + \widehat{COD} = \widehat{AOC} + \widehat{BOD} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ.$$

c) Từ giả thiết, ta có: $\widehat{AOD} = 2 \cdot \widehat{xOD}$.

Mặt khác, ta lại có:

$$\widehat{xOy} = \widehat{xOD} + \widehat{DOC} + \widehat{COy} = 2 \cdot \widehat{xOD} + \widehat{DOC} = \widehat{AOD} + \widehat{DOC} = \widehat{AOC} = 90^\circ.$$

Vậy $Ox \perp Oy$. □

VÍ DỤ 3. Cho góc bẹt xOy . Trên cùng một mặt phẳng bờ xy , vẽ tia Oz . Vẽ tia phân giác Oa của góc xOz , tia phân giác Ob của góc zOy . Tia Oa và Ob có vuông góc với nhau không? Vì sao?

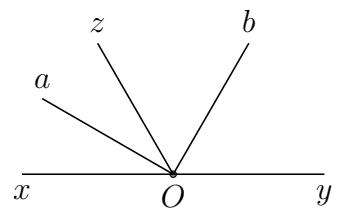
LỜI GIẢI.

Tia Oa là tia phân giác của $\widehat{xOz}$ nên $\widehat{xOa} = \widehat{aOz} = \frac{\widehat{xOz}}{2}$.

Tương tự $\widehat{zOb} = \widehat{bOy} = \frac{\widehat{zOy}}{2}$.

Vì Oz nằm giữa Oa và Ob nên

$$\widehat{aOb} = \widehat{aOz} + \widehat{zOb} = \frac{\widehat{xOz}}{2} + \frac{\widehat{zOy}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ.$$



VÍ DỤ 4. Cho hai tia Ox và Oy vuông góc với nhau, Oz là tia phân giác của góc xOy , tia Ot là phân giác của góc xOz . Tính số đo góc xOt và yOt .

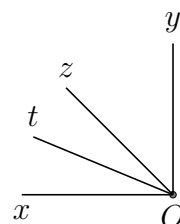
LỜI GIẢI.

Vì Oz là tia phân giác của $\widehat{xOy}$ nên $\widehat{xOz} = \widehat{zOy} = 45^\circ$.

Vì Ot là tia phân giác của $\widehat{xOz}$ nên $\widehat{xOt} = \widehat{tOz} = 22,5^\circ$.

Vì Oz nằm giữa Oy và Oy nên

$$\widehat{yOt} = \widehat{tOz} + \widehat{zOy} = 67,5^\circ.$$



2. Bài tập tự luyện

BÀI 4. Cho góc tù xOy . Trong góc xOy vẽ tia Om vuông góc với và tia On vuông góc với tia Oy .

- ① Chứng tỏ rằng $\widehat{xOn} = \widehat{mOy}$.
- ② Tính số đo $\widehat{xOy} + \widehat{mOn}$.
- ③ Gọi Ot là tia phân giác của góc xOy . Chứng tỏ rằng Ot là tia phân giác của góc mOn .

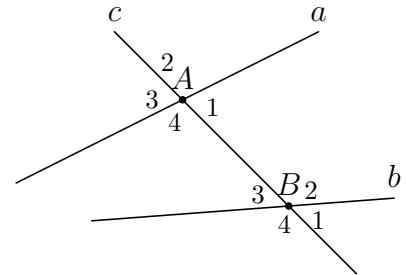
C. GÓC TẠO BỞI MỘT ĐƯỜNG THẲNG CẮT HAI ĐƯỜNG THẲNG

1. Tóm tắt lý thuyết

2. Góc so le trong, góc đồng vị, góc trong cùng phía

Cho đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b tại hai điểm A, B như hình vẽ:

- a) Có hai cặp góc so le trong là $\widehat{A_1}$ và $\widehat{B_3}$, $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_2}$.
- b) Có bốn cặp góc đồng vị là $\widehat{A_1}$ và $\widehat{B_1}$, $\widehat{A_2}$ và $\widehat{B_2}$, $\widehat{A_3}$ và $\widehat{B_3}$, $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_4}$.
- c) Có hai cặp góc trong cùng phía là $\widehat{A_1}$ và $\widehat{B_2}$, $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_3}$.

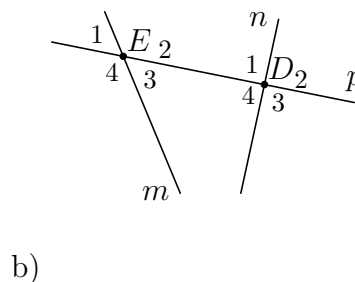
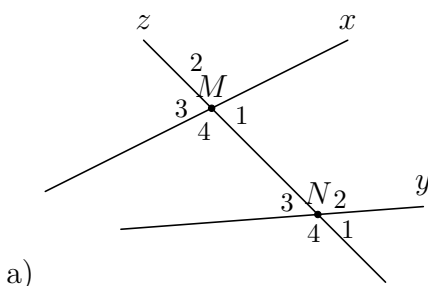


3. Tính chất

Nếu đường thẳng c cắt hai đường thẳng a, b và trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì

- a) Hai góc so le trong còn lại bằng nhau;
- b) Hai góc đồng vị bằng nhau;
- c) Hai góc trong cùng phía bù nhau.

VÍ DỤ 1. Chỉ ra các cặp góc so le trong, cặp góc đồng vị, cặp góc trong cùng phía trong các hình vẽ sau:



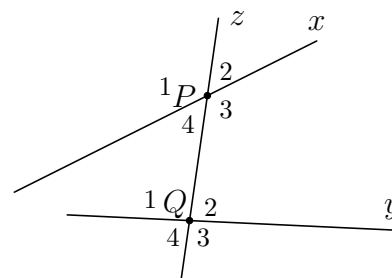
LỜI GIẢI.

- a) Các cặp góc so le trong: $\widehat{M_1}$ và $\widehat{N_3}$; $\widehat{M_4}$ và $\widehat{N_2}$.
 Các cặp góc đồng vị: $\widehat{M_1}$ và $\widehat{N_1}$; $\widehat{M_2}$ và $\widehat{N_2}$; $\widehat{M_3}$ và $\widehat{N_3}$; $\widehat{M_4}$ và $\widehat{N_4}$.
 Các cặp góc trong cùng phía: $\widehat{M_4}$ và $\widehat{N_3}$; $\widehat{M_1}$ và $\widehat{N_2}$.
- b) Tương tự ý a).

□

VÍ DỤ 2.

Cho đường thẳng z cắt hai đường thẳng x và y lần lượt tại hai điểm P và Q như hình vẽ bên. Tính các góc còn lại biết $\widehat{P_1} = 120^\circ$, $\widehat{Q_3} = 80^\circ$.



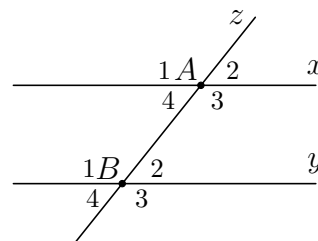
LỜI GIẢI.

- $\widehat{P_2}$ kề bù với $\widehat{P_1}$ nên tìm được $\widehat{P_2} = 180^\circ - \widehat{P_1} = 60^\circ$.
 $\widehat{P_3} = \widehat{P_1} = 120^\circ$ (đối đỉnh); $\widehat{P_4} = \widehat{P_2} = 60^\circ$ (đối đỉnh).
- Tương tự ta tìm được: $\widehat{Q_4} = 180^\circ - \widehat{Q_3} = 100^\circ$; $\widehat{Q_1} = \widehat{Q_3} = 100^\circ$; $\widehat{Q_2} = \widehat{Q_4} = 80^\circ$.

□

VÍ DỤ 3. Cho hình vẽ bên:

- a) Kể tên các cặp góc so le trong, các cặp góc đồng vị và các cặp góc trong cùng phía.
- b) Tính số đo các cặp góc còn lại, biết $\widehat{A_2} = \widehat{B_2} = 60^\circ$.



LỜI GIẢI.

- a) Các cặp góc so le trong: $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_2}$; $\widehat{A_3}$ và $\widehat{B_1}$.
 Các cặp góc đồng vị: $\widehat{A_1}$ và $\widehat{B_1}$; $\widehat{A_2}$ và $\widehat{B_2}$; $\widehat{A_3}$ và $\widehat{B_3}$; $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_4}$.
 Các cặp góc trong cùng phía: $\widehat{A_4}$ và $\widehat{B_1}$; $\widehat{A_3}$ và $\widehat{B_2}$.
- b) $\widehat{A_2}$ kề bù với $\widehat{A_1}$ nên tìm được $\widehat{A_1} = 180^\circ - \widehat{A_2} = 120^\circ$.
 $\widehat{A_3} = \widehat{A_1} = 120^\circ$ (đối đỉnh); $\widehat{A_4} = \widehat{A_2} = 60^\circ$ (đối đỉnh).
 Vì $\widehat{A_2} = \widehat{B_2} = 60^\circ$ nên $\widehat{A_4} = \widehat{B_2} = 60^\circ$ mà hai góc này ở vị trí so le trong nên theo tính chất ta có hai góc đồng vị bằng nhau.
 Từ đó, $\widehat{B_1} = \widehat{A_1} = 120^\circ$; $\widehat{B_3} = \widehat{A_3} = 120^\circ$ và $\widehat{B_4} = \widehat{A_4} = 60^\circ$.

□