

CHƯƠNG 1: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG
BÀI 4: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG. TIÊN ĐỀ O-CLIT VỀ ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

Mục tiêu

❖ **Kiến thức**

- + Phát biểu được định nghĩa hai đường thẳng song song.
- + Phát biểu được dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song.
- + Phát biểu được tiên đề O-clit về hai đường thẳng song song.

❖ **Kĩ năng**

- + Nhận biết được hai đường thẳng song song.
- + Vẽ được hai đường thẳng song song.
- + Vận dụng được tính chất của tiên đề O-clit về hai đường thẳng song song.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

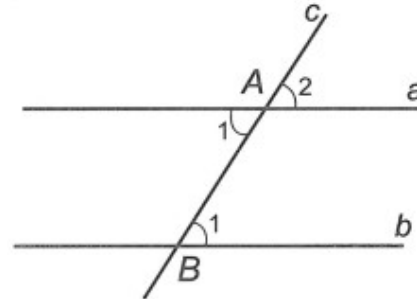
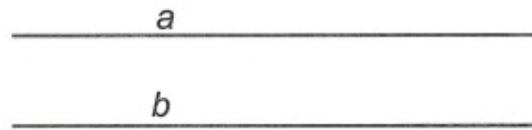
Định nghĩa hai đường thẳng song song

Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung.

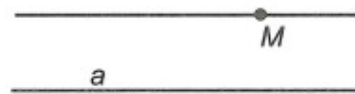
Kí hiệu: $a//b$.

Dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song

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 (hoặc một cặp góc đồng vị bằng nhau) thì a và b song song với nhau



$$\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1 \Rightarrow a//b$$



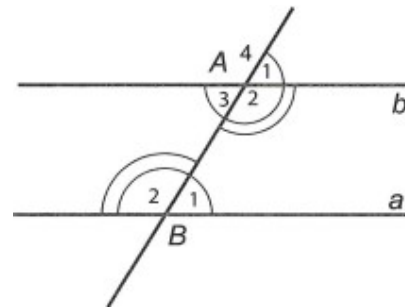
Tiên đề O-erit

Qua một điểm M ở ngoài một đường thẳng có một và chỉ một đường thẳng song song với đường thẳng đó.

Tính chất của hai đường thẳng song song

Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:

- Hai góc so le trong bằng nhau.
- Hai góc đồng vị bằng nhau.
- Hai góc trong cùng phía bù nhau.



$a//b$ thì:

$$\widehat{A}_3 = \widehat{B}_1, \widehat{A}_2 = \widehat{B}_2.$$

$$\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1, \widehat{A}_4 = \widehat{B}_2.$$

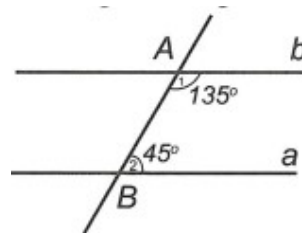
$$\widehat{A}_2 + \widehat{B}_1 = 180^\circ, \widehat{A}_3 + \widehat{B}_2 = 180^\circ.$$

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Chứng minh hai đường thẳng song song

Phương pháp giải

Ví dụ: Cho hình vẽ dưới đây. Chứng tỏ rằng $a//b$.



Hướng dẫn giải

Bước 1. Xác định đường thẳng cắt hai đường thẳng cần chứng minh song song

Đường thẳng AB cắt đường thẳng a và b
Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $a // b$.

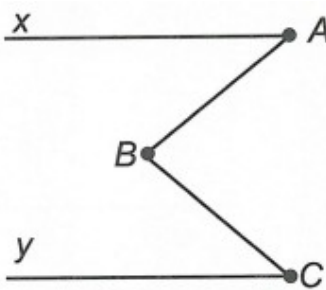
Bước 2. Tính góc và kiểm tra góc có thỏa mãn dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song hay không.

Ta có $\widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = 180^\circ$ (hai góc kề bù),
Suy ra $\widehat{A}_2 = 180^\circ - \widehat{A}_1 = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$.
Vậy $\widehat{A}_2 = \widehat{B}_1 (= 45^\circ)$.

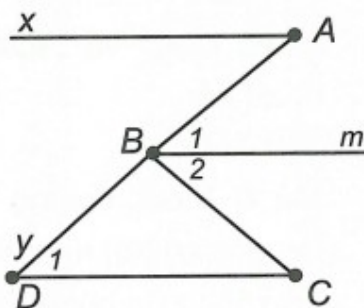
Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $a // b$.

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ. Cho hình vẽ bên, biết $\widehat{ABC} = \widehat{A} + \widehat{C}$. Chứng minh rằng $Ax // Cy$.



Hướng dẫn giải



Kẻ tia Bm thuộc \widehat{ABC} sao cho $Bm // Ax$. Khi đó $\widehat{A} = \widehat{B}_1$ (hai góc so le trong). (1)

Theo giả thiết ta có $\widehat{ABC} = \widehat{A} + \widehat{C} \Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{B}_1 + \widehat{C} \Rightarrow \widehat{B}_2 = \widehat{C}$.

Mà hai góc này ở vị trí so le trong, nên suy ra $Cy // Bm$.

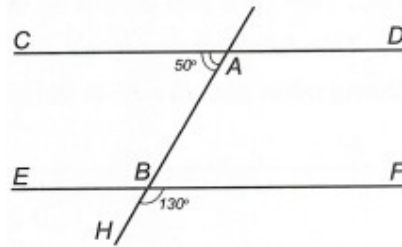
Kéo dài tia AB cắt tia Cy ở D . Vì $Cy // Bm$ nên $\widehat{D}_1 = \widehat{B}_1$ (2)

Từ (1), (2) ta có $\widehat{A} = \widehat{D}_1$ nên $Ax // Cy$.

📌 Bài tập tự luyện dạng 1

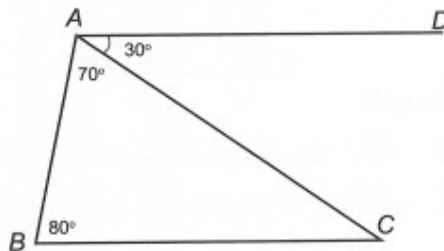
Câu 1: Cho hình vẽ bên.

Hãy chứng tỏ rằng $CD // EF$.



Câu 2: Cho hình vẽ bên.

Hãy chứng tỏ rằng $AD // BC$.

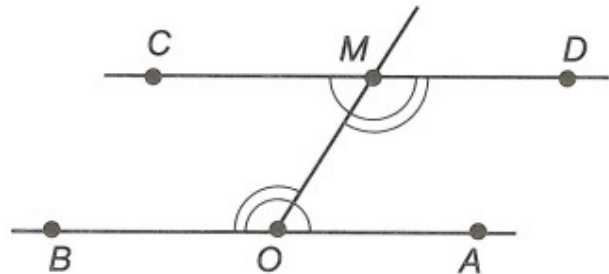


Dạng 2: Vận dụng tiên đề Ô-clit

📌 Phương pháp giải

Ví dụ: Cho hai góc \widehat{AOM} và \widehat{MOB} kề bù (theo hình vẽ). Vẽ tia MC sao cho \widehat{CMO} , \widehat{MOA} so le trong và bằng nhau. Vẽ tia MD sao cho \widehat{DMO} , \widehat{MOB} so le trong và bằng nhau.

Chứng minh C, M, D thẳng hàng.



Bước 1. Chứng minh hai đường thẳng song song.

Bước 2. Vận dụng tiên đề Ô-clit để chứng minh ba điểm thẳng hàng.

Hướng dẫn giải

Ta có \widehat{CMO} và \widehat{MOA} là cặp góc so le trong bằng nhau nên $MC // OA$.

Mà B thuộc đường thẳng OA (do \widehat{AOM} ; \widehat{MOB} là hai góc kề bù) nên $MC // AB$. (1)

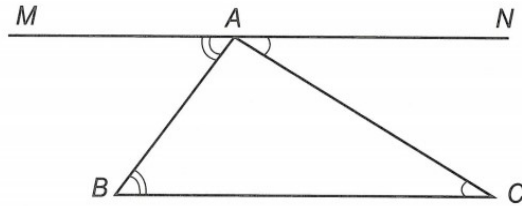
Tương tự, ta cũng có $MD // AB$. (2)

Từ (1) và (2) ta có C, M, D thẳng hàng (theo tiên đề Ô-clit qua M chỉ kẻ được duy nhất một đường

thẳng song song với AB).

📌 Ví dụ mẫu

Ví dụ. Cho $\triangle ABC$. Trên nửa mặt phẳng bờ AB không chứa C , vẽ tia AM sao cho $\widehat{MAB} = \widehat{ABC}$. Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa B , vẽ tia AN sao cho $\widehat{NAC} = \widehat{ACB}$. Chứng minh AN và AM là hai tia đối nhau.



Hướng dẫn giải

Ta có $\widehat{MAB} = \widehat{ABC}$ mà hai góc này ở vị trí so le trong với nhau nên $AM \parallel BC$.

Lại có $\widehat{NAC} = \widehat{ACB}$ mà hai góc này ở vị trí so le trong với nhau nên $AN \parallel BC$.

Theo tiên đề Ô-clit, hai đường thẳng AN , AM trùng nhau hay A , N , M thẳng hàng Mặt khác hai tia AN , AM là hai tia thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ AB (hoặc AC).

Do vậy, hai tia AN và AM đối nhau

📌 Bài tập tự luyện dạng 2

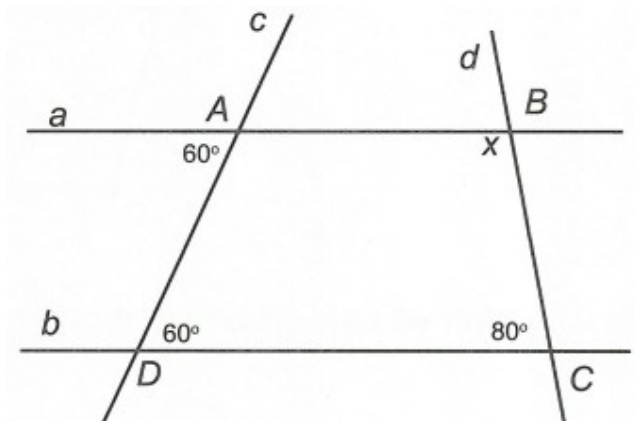
Câu 1: Cho tam giác ABC . Qua đỉnh A vẽ đường thẳng a song song với BC , qua đỉnh B vẽ đường thẳng b song song với AC . Hỏi vẽ được mấy đường thẳng a và mấy đường thẳng b ?

Câu 2: Vẽ đường thẳng a và điểm A không thuộc a . Vẽ đường thẳng b đi qua A và song song với a . Vẽ được mấy đường thẳng b như thế?

Dạng 3: Vận dụng tính chất hai đường thẳng song song để tính số đo góc

📌 Phương pháp giải

Ví dụ: Cho hình vẽ dưới. Tìm giá trị x .



Hướng dẫn giải

Dựa vào hình ta có $a \parallel b$ (vì có hai góc ở vị trí so le trong bằng 60°).

Do đó $x + 80^\circ = 180^\circ$ (hai góc trong cùng phía)

Bước 1. Chứng minh hai đường thẳng song song.

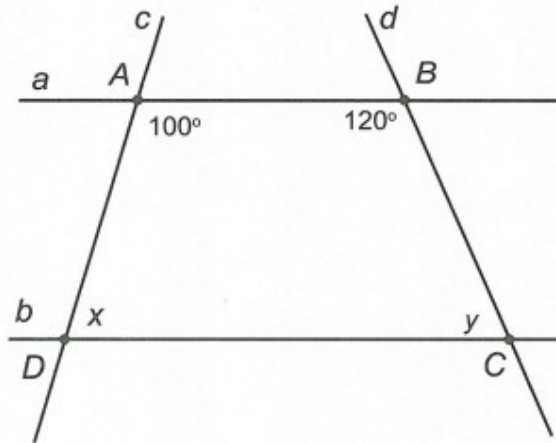
Bước 2. Vận dụng tính chất hai đường thẳng song song để tìm góc.

$$\Rightarrow x = 100^\circ.$$

📌 Ví dụ mẫu

Ví dụ. Cho hình vẽ bên với $a \parallel b$. Tìm số đo x và y .

Hướng dẫn giải



Ta có $a \parallel b$ (giả thiết) nên

$$x + 100^\circ = 180^\circ \quad (\widehat{ADC} \text{ và } \widehat{DAB} \text{ là hai góc trong cùng phía}) \Rightarrow x = 80^\circ.$$

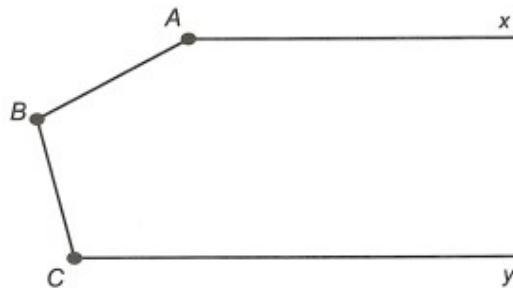
Tương tự ta cũng có

$$120^\circ + \widehat{BCD} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{BCD} = 60^\circ \Rightarrow y = 60^\circ.$$

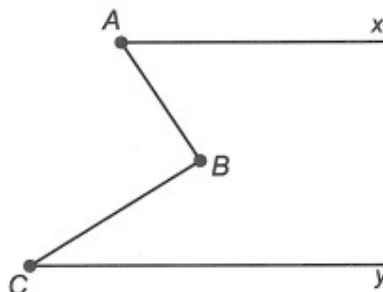
📌 Bài tập tự luyện dạng 3

Câu 1: Cho đoạn thẳng AB . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB , vẽ các tia Ax và By sao cho $\widehat{BAx} = a$, $\widehat{ABy} = 4a$. Tìm a sao cho $Ax \parallel By$.

Câu 2: Cho hình vẽ bên. Cho biết $Ax \parallel Cy$. Hãy tính $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C}$.



Câu 3: Cho hình vẽ bên. Cho biết $Ax \parallel Cy$. So sánh \widehat{ABC} với $\widehat{A} + \widehat{C}$.



Câu 4: Cho ΔABC có tia phân giác của góc B cắt AC ở D . Qua A kẻ đường thẳng song song với BD , đường thẳng này cắt đường thẳng BC ở E . Hãy chứng tỏ rằng $\widehat{BAE} = \widehat{BEA}$.

ĐÁP ÁN

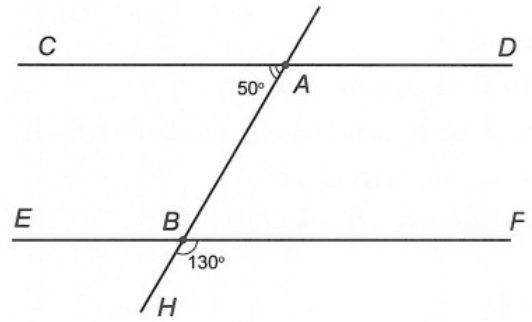
Dạng 1. Chứng minh hai đường thẳng song song

Câu 1.

Ta có $\widehat{EBH} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$.

Do đó $\widehat{EBH} = \widehat{CAH} = 50^\circ$.

Mà hai góc \widehat{EBH} và \widehat{CAH} này ở vị trí đồng vị nên $CD \parallel EF$.



Câu 2.

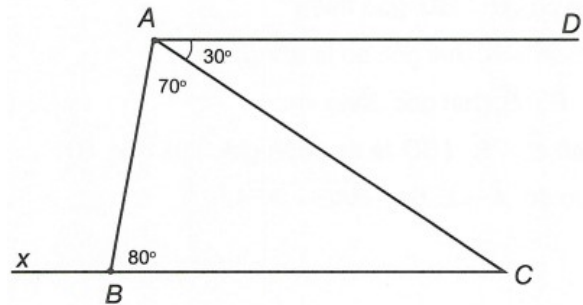
Vẽ tia đối Bx của tia BC. Ta có

$$\widehat{ABC} + \widehat{ABx} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{ABx} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ.$$

$$\widehat{BAD} = \widehat{BAC} + \widehat{CAD} = 70^\circ + 30^\circ = 100^\circ.$$

Do đó $\widehat{ABx} = \widehat{BAD}$.

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $AD \parallel BC$.



Dạng 2. Vận dụng tiên đề Ô-clit

Câu 1. Theo tiên đề Ô-clit về đường thẳng song song thì qua một điểm ta chỉ vẽ được một đường thẳng a song song với đường thẳng BC, một đường thẳng b song song với đường thẳng AC.

Câu 2. Theo tiên đề Ô-clit thì ta chỉ vẽ được một đường thẳng b.

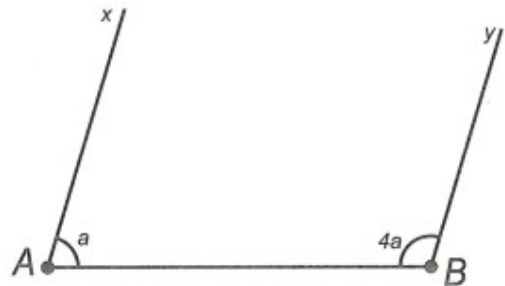
Dạng 3. Vận dụng tính chất hai đường thẳng song song để tính số đo góc

Câu 1.

Ta có \widehat{A} và \widehat{B} là hai góc trong cùng phía. Để $Ax \parallel By$ thì

$$a + 4a = 180^\circ \Rightarrow a = 36^\circ.$$

Vậy với $a = 36^\circ$ thì $Ax \parallel By$.



Câu 2.

Từ B kẻ Bn song song với Ax $\Rightarrow Bn \parallel Cy$.

Ta có \widehat{B}_1 và \widehat{A} là hai góc trong cùng phía

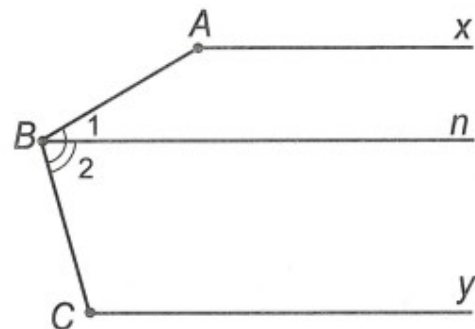
$$\Rightarrow \widehat{A} + \widehat{B}_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{B}_1 = 180^\circ - \widehat{A}$$

Tương tự, ta có $\widehat{B}_2 = 180^\circ - \widehat{C}$.

Do đó

$$\begin{aligned} \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} &= \widehat{A} + \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 + \widehat{C} \\ &= \widehat{A} + (180^\circ - \widehat{A}) + (180^\circ - \widehat{C}) + \widehat{C} \\ &= 360^\circ. \end{aligned}$$



Câu 3.

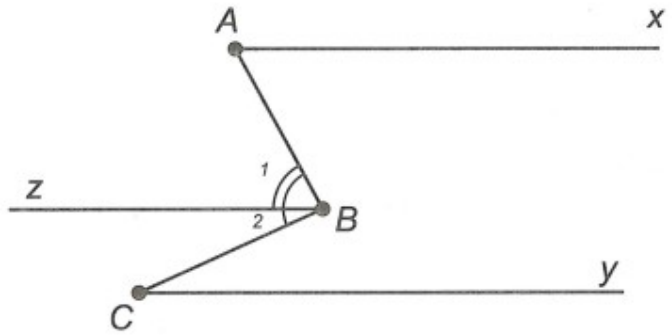
Từ B kẻ $Bz \parallel Ax \Rightarrow Bz \parallel Cy$.

Vi \widehat{A} và \widehat{B}_1 là hai góc so le trong nên

$$\widehat{A} = \widehat{B}_1.$$

Tương tự, ta có $\widehat{B}_2 = \widehat{C}$

$$\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 = \widehat{A} + \widehat{C}.$$



Câu 4.

Ta có $AE \parallel BD$ (giả thiết)

$\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$ (hai góc so le trong) và

$\widehat{E} = \widehat{B}_2$ (hai góc đồng vị).

Mà $\widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$ (BD là tia phân giác của góc B).

Do đó $\widehat{A}_1 = \widehat{E}$ hay $\widehat{BAE} = \widehat{BEA}$.

