

BÀI 3. TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU THỨ NHẤT CỦA TAM GIÁC CẠNH – CẠNH – CẠNH (C.C.C)

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nắm được cách vẽ một tam giác khi biết độ dài ba cạnh.
- + Nắm được trường hợp bằng nhau cạnh - cạnh - cạnh của hai tam giác.

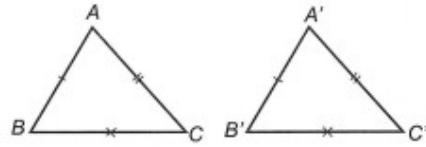
❖ Kỹ năng

- + Biết vẽ một tam giác khi biết ba cạnh của nó.
- + Nhận biết và chứng minh được hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh - cạnh - cạnh.
- + Chứng minh các góc tương ứng bằng nhau thông qua chứng minh hai tam giác bằng nhau.
- + Biết trình bày và lập luận chặt chẽ trong bài toán chứng minh hai tam giác bằng nhau, hai góc bằng nhau.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

Trường hợp bằng nhau cạnh – cạnh – cạnh

Nếu ba cạnh của tam giác này bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.



Nếu $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có:

$$AB = A'B'$$

$$BC = B'C'$$

$$AC = A'C'$$

thì $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$ (c.c.c)

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Vẽ tam giác khi biết ba cạnh

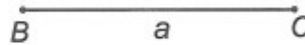
Phương pháp giải

Vẽ một tam giác ABC biết độ dài ba cạnh:

$$BC = a; AC = b \text{ và } AB = c.$$

Bước 1.

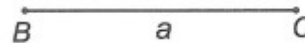
Bước 1. Vẽ đoạn thẳng $BC = a$.



Bước 2.

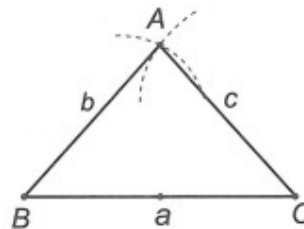
Bước 2. Xác định đỉnh A.

Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ BC , vẽ cung tròn tâm B bán kính c và vẽ cung tròn tâm C bán kính b . Hai cung tròn cắt nhau tại điểm A.



Bước 3. Vẽ các đoạn thẳng AB, AC ta được $\triangle ABC$

Bước 3.

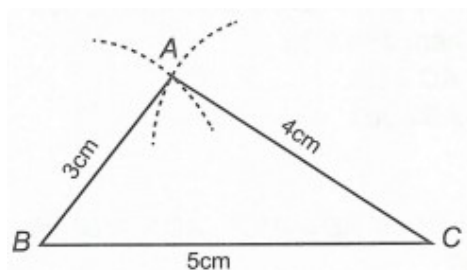


Ví dụ mẫu

Ví dụ. Vẽ tam giác ABC biết $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$.

Hướng dẫn giải

- Vẽ đoạn thẳng $BC = 5\text{cm}$.
- Xác định đỉnh A.



Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ BC , vẽ cung tròn tâm B bán kính 3 cm và cung tròn tâm C bán kính 4cm. Hai cung tròn cắt nhau tại điểm A.

- Vẽ các đoạn thẳng AB, AC ta được $\triangle ABC$.

Bài tập tự luyện dạng 1

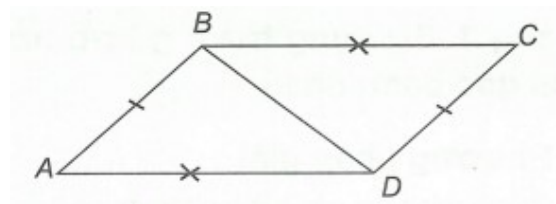
Câu 1: Vẽ tam giác MNP biết $MN = 2\text{cm}$, $NP = 3\text{cm}$, $MP = 4\text{cm}$.

Câu 2: Vẽ tam giác DEF biết độ dài mỗi cạnh bằng 4 cm. Nhận xét về các góc trong tam giác vừa vẽ

Dạng 2: Tìm hoặc chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh - cạnh - cạnh

Phương pháp giải

Ví dụ: Cho hình vẽ. Chứng minh rằng $\triangle ABD = \triangle CDB$



Hướng dẫn giải

Bước 1. Kiểm tra ba điều kiện bằng nhau: cạnh - cạnh - cạnh

Xét $\triangle ABD$ và $\triangle CDB$ có

$AB = CD$ (giả thiết)

BD chung

$AD = CB$ (giả thiết)

Bước 2. Kết luận hai tam giác bằng nhau.

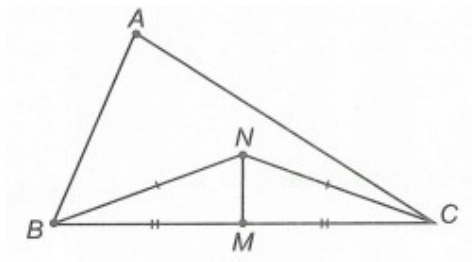
Suy ra $\triangle ABD = \triangle CDB$ (c.c.c)

Ví dụ mẫu

Ví dụ. Cho $\triangle ABC$, M là trung điểm BC, N là một điểm trong tam giác sao cho $NB = NC$.

Chứng minh: $\triangle NMB = \triangle NMC$

Hướng dẫn giải



Xét $\triangle NMB$ và $\triangle NMC$, ta có:

NM là cạnh chung.

$NB = NC$ (giả thiết).

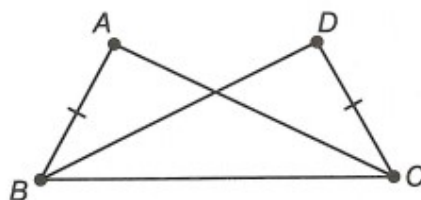
$MB = MC$ (do M là trung điểm của BC).

Do đó $\triangle NMB = \triangle NMC$ (c.c.c).

Bài tập tự luyện dạng 2

Chọn đáp án đúng trong các câu 1 và câu 2

Câu 1: Quan sát hình bên.



Để $\triangle ABC = \triangle DCB$ theo trường hợp cạnh - cạnh - cạnh thì cần thêm điều kiện

A. $AC = BC$.

B. $AC = DB$.

C. $BD = BC$.

D. $AB = AD$.

Câu 2: Cho $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có $AB = A'C'$; $AC = A'B'$ và $BC = C'B'$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào là khẳng định đúng?

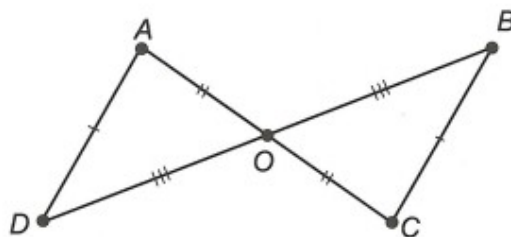
A. $\triangle ABC = \triangle A'C'B'$.

B. $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$.

C. $\triangle ABC = \triangle B'C'A'$.

D. $\triangle ABC = \triangle B'A'C'$.

Câu 3: Chỉ ra cặp tam giác bằng nhau trong hình vẽ sau:



Dạng 3: Sử dụng trường hợp bằng nhau cạnh - cạnh - cạnh để chứng minh hai góc bằng nhau

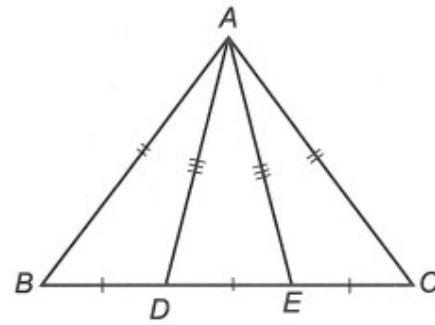
Phương pháp giải

Để chứng minh hai góc bằng nhau, ta có thể chứng minh hai tam giác bằng nhau có chứa hai góc tương ứng. Ví dụ: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. D, E thuộc cạnh BC sao cho $BD = DE = EC$. Biết $AD = AE$.

ứng đó.

Chứng minh: $\widehat{EAB} = \widehat{DAC}$.

Hướng dẫn giải



Bước 1. Xét hai tam giác có chứa hai góc cần chứng minh.

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle ACF$ có

$$AB = AC$$

$$AE = AF$$

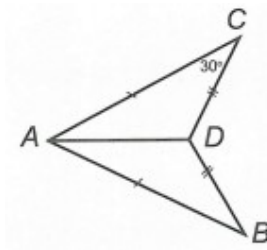
$$BE = CF \text{ (vì cùng bằng } \frac{2}{3}BC \text{)}.$$

Do đó $\triangle ABE = \triangle ACF$ (c.c.c).

Suy ra $\widehat{EAB} = \widehat{FAC}$ (hai góc tương ứng).

Ví dụ mẫu

Ví dụ. Tính số đo của góc B trong hình vẽ sau:



Hướng dẫn giải

Xét $\triangle ADC$ và $\triangle ADB$ có

$$AC = AB \text{ (giả thiết)}$$

$$CD = BD \text{ (giả thiết)}$$

AD là cạnh chung.

Do đó $\triangle ADC = \triangle ADB$ (c.c.c). Suy ra $\widehat{ACD} = \widehat{ABD}$ (hai góc tương ứng).

Mà $\widehat{ACD} = 30^\circ$ nên $\widehat{B} = \widehat{ABD} = 30^\circ$.

Bài tập tự luyện dạng 3

Câu 1: Cho bốn điểm A, B, C, D thuộc đường tròn (O) sao cho $AB = CD$. Chứng minh rằng

a) $\triangle AOB = \triangle COD$.

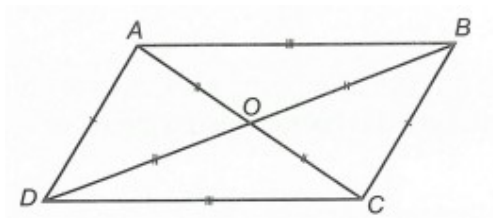
b) $\widehat{AOB} = \widehat{COD}$.

Câu 2: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. Trên cạnh BC lấy hai điểm M và N sao cho $BM = MN = NC$. Biết $AM = AN$, chứng minh rằng

a) $\triangle AMB = \triangle ANC$.

b) $\widehat{ABN} = \widehat{ACM}$.

Câu 3: Cho hình vẽ bên.



Chứng minh rằng:

a) $\triangle AOD = \triangle COB$.

b) $AD \parallel BC$.

Câu 4: Cho góc xOy là góc nhọn. Trên tia Ox và Oy lần lượt lấy hai điểm A và B sao cho $OA = OB$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Chứng minh OM là tia phân giác của góc xOy .

Câu 5: Cho $\triangle ABC$, có $AB = AC$. Lấy hai điểm D, E lần lượt thuộc cạnh BC sao cho $BD = DE = EC$. Biết $AD = AE$.

a) Chứng minh $\widehat{EAB} = \widehat{DAC}$.

b) Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh AM là phân giác của góc DAE .

ĐÁP ÁN

Dạng 1. Vẽ tam giác khi biết ba cạnh

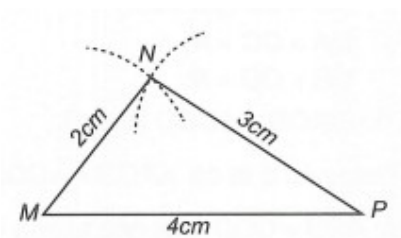
Câu 1:

- Vẽ đoạn thẳng $MP = 4\text{cm}$

- Xác định đỉnh N.

Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ MP , vẽ cung tròn tâm M , bán kính 2cm và cung tròn tâm P bán kính 3cm . Hai cung tròn cắt nhau tại điểm N .

- Vẽ các đoạn thẳng MN , NP ta được $\triangle MNP$.



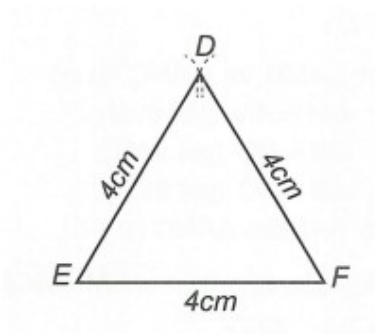
Câu 2:

- Vẽ đoạn thẳng $EF = 4\text{cm}$.

- Xác định đỉnh D.

Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ EF , vẽ cung tròn tâm E bán kính 4cm và cung tròn tâm F bán kính 4cm . Hai cung tròn cắt nhau tại điểm D .

- Vẽ các đoạn thẳng DE , DF ta được $\triangle DEF$.



Nhận xét:

$\triangle DEF$ có $\widehat{D} = \widehat{E} = \widehat{F} = 60^\circ$ và $DE = DF = EF$.

Dạng 2. Tìm hoặc chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh - cạnh - cạnh

Câu 1: Chọn B

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DCB$ có $AB = CD$; BC chung. Do đó để $\triangle ABC = \triangle DCB$ thì cần thêm điều kiện về cạnh là $AC = BD$.

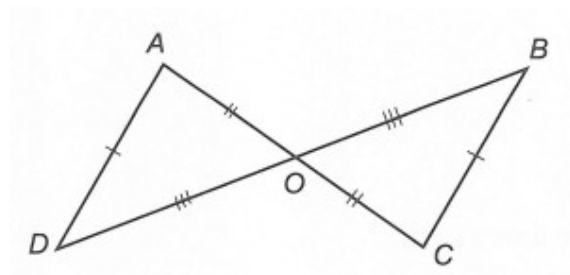
Câu 2: Chọn A

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có $AB = A'C'$; $AC = A'B'$ và $BC = C'B'$.

Vì $AB = A'C'$; $AC = A'B'$ nên A và A' ; B và C' ; C và B' là các cặp đỉnh tương ứng.

Suy ra $\triangle ABC = \triangle A'C'B'$.

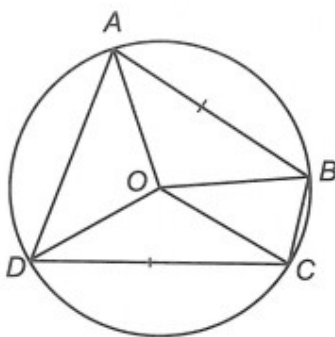
Câu 3:



Xét $\triangle OAD$ và $\triangle OCB$ có $OA = OC$; $OD = OB$; $AD = BC$. Do đó $\triangle OAD = \triangle OCB$ (c.c.c).

Dạng 3. Sử dụng trường hợp bằng nhau cạnh - cạnh - cạnh để chứng minh hai góc bằng nhau

Câu 1:



a) Xét $\triangle AOB$ và $\triangle COD$, ta có

$AB = CD$ (giả thiết);

$OA = OC = R$;

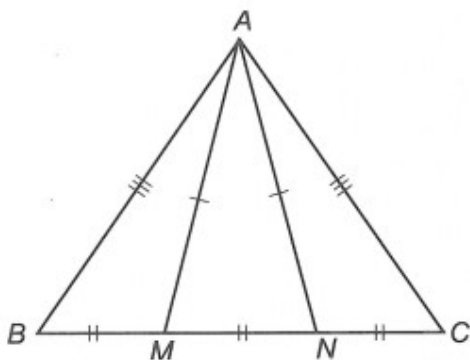
$OB = OD = R$;

Do đó $\triangle AOB = \triangle COD$ (c.c.c).

b) Theo câu a ta có $\triangle AOB = \triangle COD$

nên $\widehat{AOB} = \widehat{COD}$ (hai góc tương ứng).

Câu 2:



a) Xét $\triangle AMB$ và $\triangle ANC$, ta có

$AM = AN$ (giả thiết);

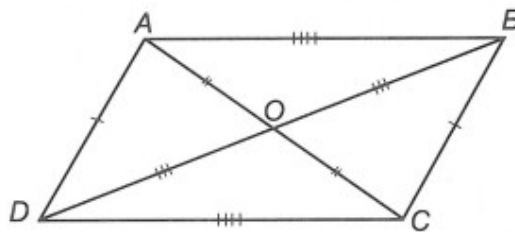
$MB = NC$ (giả thiết);

$AB = AC$ (giả thiết).

Do đó $\triangle AMB = \triangle ANC$ (c.c.c).

b) Theo câu a) suy ra $\widehat{ABM} = \widehat{ACN}$ (hai góc tương ứng) hay $\widehat{ABN} = \widehat{ACM}$.

Câu 3:



a) Xét $\triangle AOD$ và $\triangle COB$, ta có:

$AD = BC$ (giả thiết);

$AO = OC$ (giả thiết);

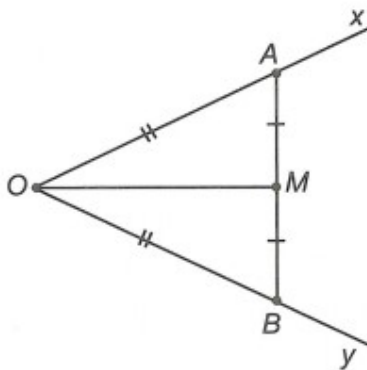
$OD = OB$ (giả thiết);

Do đó $\triangle AOD = \triangle COB$ (c.c.c)

b) Theo câu a) suy ra $\widehat{ADO} = \widehat{CBO}$ (hai góc tương ứng).

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

Câu 4:



Xét $\triangle AOM$ và $\triangle BOM$, ta có

$OA = OB$ (giả thiết);

$AM = BM$ (giả thiết);

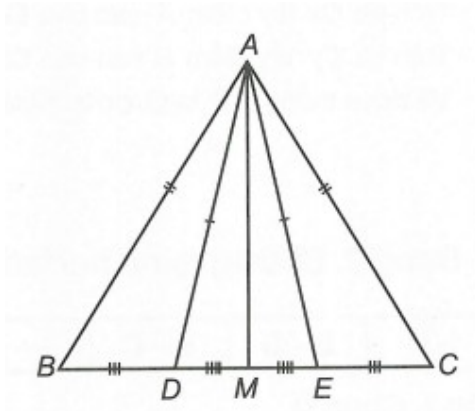
OM là cạnh chung.

Do đó $\triangle AOM = \triangle BOM$ (c.c.c).

Suy ra $\widehat{AOM} = \widehat{BOM}$ (hai góc tương ứng).

Suy ra OM là tia phân giác của $\widehat{xOy}$.

Câu 5:



a) Vì $BD = DE = EC$ nên $BE = CD = \frac{2}{3}BC$.

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle ACD$, ta có

$AE = AD$ (giả thiết);

$AB = AC$ (giả thiết);

$BE = CD$ (chứng minh trên).

Do đó $\triangle ABE = \triangle ACD$ (c.c.c).

Suy ra $\widehat{EAB} = \widehat{DAC}$ (hai góc tương ứng).

b) Xét $\triangle ABM$ và $\triangle ACM$ ta có

$AB = AC$ (giả thiết)

$BM = CM$ (do M là trung điểm của BC)

AM là cạnh chung.

Do đó $\triangle ABM = \triangle ACM$ (c.c.c)

Suy ra $\widehat{BAM} = \widehat{CAM}$ (hai góc tương ứng)

Theo câu a) có $\widehat{BAE} = \widehat{CAD}$.

Ta có $\widehat{BAE} - \widehat{BAM} = \widehat{CAD} - \widehat{CAM}$.

Suy ra $\widehat{EAM} = \widehat{DAM}$.

Vậy AM là tia phân giác của $\widehat{DAE}$.