BÀI GIẢNG: HAI TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

CHUYÊN ĐỀ: TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

MÔN: TOÁN 8 (KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG)

GIÁO VIÊN: NGUYỄN THANH HẢI

MỤC TIÊU

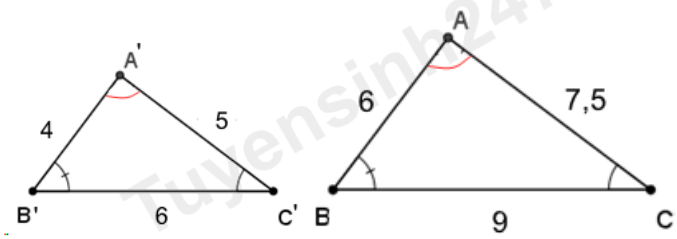
- ✓ *Phát biểu định nghĩa hai tam giác đồng dạng.*
- ✓ *Nhận biết hai tam giác đồng dạng và giải thích các tính chất.*
- ✓ *Giải thích định lí về trường hợp đồng dạng đặc biệt.*
- ✓ *Áp dụng vào bài tập và thực tế.*

1 Định nghĩa

Ví dụ 1.

$\angle A' = \angle A; \angle B' = \angle B; \angle C' = \angle C;$

$$\begin{cases} \dfrac{A'B'}{AB'} = \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3} \\ \dfrac{B'C'}{BC'} = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3} \\ \dfrac{C'A'}{CA} = \dfrac{5}{7,5} = \dfrac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{A'B'}{AB'} = \frac{B'C'}{BC'} = \frac{C'A'}{CA}$$



Tam giác $A'B'C'$ gọi là đồng dạng với tam giác ABC nếu:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}; \angle A' = \angle A, \angle B' = \angle B, \angle C' = \angle C$$

Tam giác $A'B'C'$ đồng dạng với tam giác ABC được kí hiệu là $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ (viết theo thứ tự cặp đỉnh tương ứng).

Bài 1. Cho $\Delta ABC \sim \Delta MNP$, khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. $\Delta MNP \sim \Delta ABC$ **B.** $\Delta ACB \sim \Delta MNP$ **C.** $\Delta BCA \sim \Delta NPM$ **D.** $\Delta CAB \sim \Delta PMN$

Cách giải:

Rõ ràng $\Delta ABC \sim \Delta MNP$ nên đáp án B là sai.

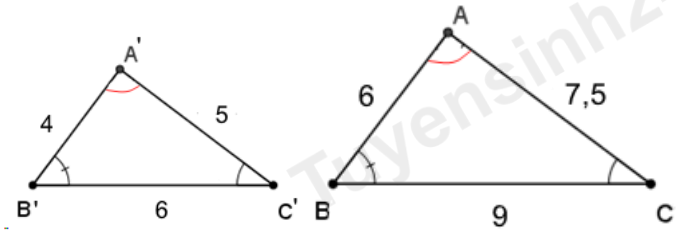
Chọn B.

Chú ý: $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC \Leftrightarrow \begin{cases} \angle A' = \angle A; \angle B' = \angle B; \angle C' = \angle C \\ \dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{B'C'}{BC} = \dfrac{C'A'}{CA} = k \end{cases}$ (k là tỉ số đồng dạng)

Ví dụ 2.

$\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ với tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{3}$

$\Delta ABC \backsim \Delta A'B'C'$ với tỉ số đồng dạng $k = ?$



Cách giải:

Xét ΔABC và $\Delta A'B'C'$ có:

$$\left.\begin{array}{l} \angle A = \angle A' : \angle B = \angle B' : \angle C = \angle C' \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = \left(\frac{3}{2}\right) \end{array}\right\} \Rightarrow \Delta ABC \backsim \Delta A'B'C' \text{ với tỉ số đồng dạng } k = \frac{3}{2}$$

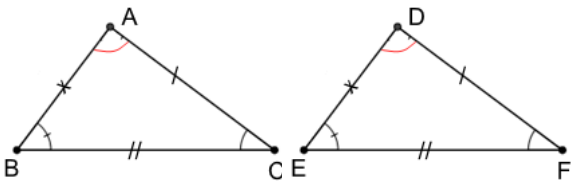
Ví dụ 3.

$\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ với tỉ số đồng dạng $k = 1$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD} = 1 \Rightarrow \begin{cases} AB = DE \\ BC = EF \\ CA = FD \end{cases}$$

$\Rightarrow \Delta ABC = \Delta DEF$ (c.c.c)

$\Delta ABC = \Delta DEF \Rightarrow \Delta ABC \backsim \Delta DEF$ với tỉ số đồng dạng $k = 1$



Nhận xét:

- $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ tỉ số đồng dạng k thì $\Delta ABC \backsim \Delta A'B'C'$ với tỉ số đồng dạng $\frac{1}{k}$

Do vậy khi $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ thì ta nói hai tam giác $A'B'C'$ và ABC đồng dạng với nhau.

- Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng với nhau theo tỉ số đồng dạng $k = 1$

Đặc biệt mọi tam giác đồng dạng với chính nó.

- Nếu $\Delta A''B''C'' \backsim \Delta A'B'C'$ với tỉ số đồng dạng k và $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ với tỉ số đồng dạng m thì $\Delta A''B''C'' \backsim \Delta ABC$ với tỉ số đồng dạng $k.m$

Bài 2. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hai tam giác bất kì đồng dạng với nhau.

B. Hai tam giác vuông bất kì đồng dạng với nhau.

C. Hai tam giác đồng dạng thì bằng nhau.

D. Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng với nhau.

E. Hai tam giác đều bất kì đồng dạng với nhau.

Cách giải:

Các khẳng định đúng là:

Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng với nhau.

Hai tam giác đều bất kì bằng nhau.

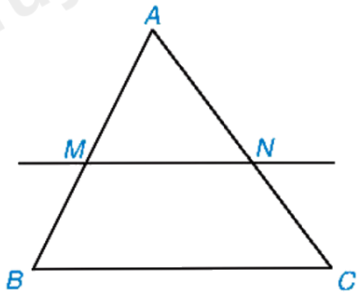
Chọn D và E.

2 Định lí

Bài 3. Cho ΔABC. Kẻ đường thẳng a song song với BC và cắt hai cạnh AB, AC theo thứ tự tại M và N. Chứng minh: $\Delta AMN \backsim \Delta ABC$

Cách giải:

GT	ΔABC, $MN \parallel BC (M \in AB, N \in AC)$
KL	$\Delta AMN \backsim \Delta ABC$



Ta có: $MN \parallel BC \Rightarrow \begin{cases} \angle ABC = \angle AMN \ (\text{đồng vị}) \quad (3) \\ \angle ACB = \angle ANM \ (\text{đồng vị}) \quad (4) \end{cases}$

ΔABC, $MN \parallel BC \Rightarrow \dfrac{MN}{BC} = \dfrac{AN}{AC} = \dfrac{AM}{AB}$ (hệ quả định lí Thales)

Xét ΔAMN và ΔABC có:

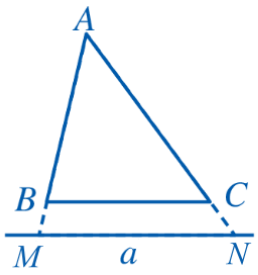
góc A chung, $\angle ABC = \angle AMN$, $\angle ACB = \angle ANM$ (cmt)

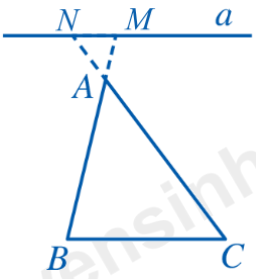
$\dfrac{MN}{BC} = \dfrac{AN}{AC} = \dfrac{AM}{AB}$

$\Rightarrow \Delta AMN \backsim \Delta ABC$ (định nghĩa)

Định lí: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho

Chú ý: Định lí trên vẫn đúng nếu thay bằng đường thẳng cắt phần kéo dài của hai cạnh tam giác. Chẳng hạn, $\Delta MAN \backsim \Delta BAC$ hoặc $\Delta NMA \backsim \Delta CBA$





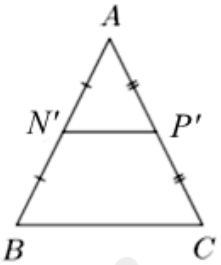
Bài 4: Cho tam giác ABC cân tại đỉnh A và tam giác MNP cân tại đỉnh M. Biết rằng $\angle BAC = \angle PMN$, $AB = 2MN$. Chứng minh $\Delta MNP \backsim \Delta ABC$ và tìm tỉ số đồng dạng.

Cách giải:

Ta có: ΔABC cân tại A nên $\angle B = \angle C = \dfrac{180^0 - \angle A}{2}$

ΔMNP cân tại M nên $\angle N = \angle P = \dfrac{180^0 - \angle M}{2}$

Mà $\angle A = \angle M \Rightarrow \angle B = \angle C = \angle N = \angle P$





Gọi N', P' lần lượt là trung điểm của AB và AC.

$\Rightarrow AN' = AP = MN = MP = \frac{1}{2}AB$

Suy ra N'P' là đường trung bình của tam giác ABC

$\Rightarrow N'P' \parallel BC \Rightarrow \Delta AN'P' \backsim \Delta ABC$ (định lí) (1)

Xét $\Delta AN'P'$ và ΔMNP có: $\begin{cases} \angle A = \angle M \ (gt) \\ AN' = MN \\ AP' = MP \end{cases} \Rightarrow \Delta AN'P' = \Delta MNP \ (c.g.c)$ (2)

Từ (1), (2) suy ra $\Delta MNP \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{MN}{AB} = \frac{1}{2}$