BÀI GIẢNG: ĐỊNH LÍ TALET
CHUYÊN ĐỀ: ĐỊNH LÍ TALET
MÔN: TOÁN 8 (NÂNG CAO)
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THỊ YẾN

MỤC TIÊU

- ✓ *Kiến thức cần nhớ: Đoạn thẳng tỉ lệ và định lí Talet.*
- ✓ *Ứng dụng định lí Talet trong các dạng toán chứng minh đẳng thức tích, chứng minh tỉ số.*

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1 Đoạn thẳng tỉ lệ

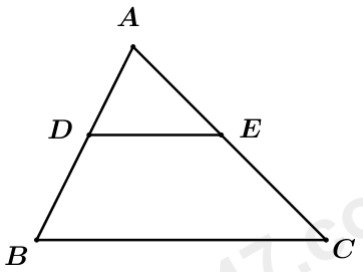
Hai đoạn thẳng AB và CD gọi là ***tỉ lệ*** với hai đoạn thẳng A'B' và C'D' nếu $\frac{AB}{CD}=\frac{A'B'}{C'D'}$

(hoặc $\frac{AB}{A'B'}=\frac{CD}{C'D'}$).

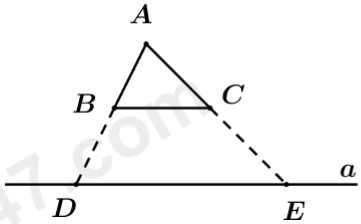
2 Định lí Ta-lét

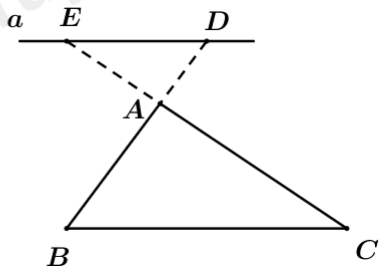
Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì đường thẳng định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

GT	ΔABC: DE // BC $(D\in AB,\ E\in AC)$
KL	$\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$ $\frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}$ $\frac{DB}{AB}=\frac{EC}{AC}$

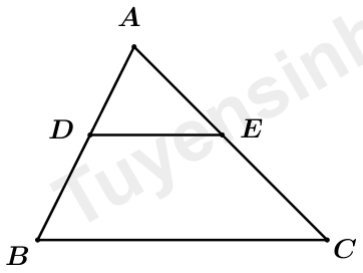


Chú ý: Định lí Ta-lét vẫn đúng trong trường hợp đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại.





Hệ quả: ΔABC, DE // BC $\Rightarrow \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}=\frac{DE}{BC}$.



B. BÀI TẬP

ĐỀ BÀI

Bài 1: Cho tứ giác ABCD, O là giao điểm của hai đường chéo. Qua điểm I thuộc đoạn OB, vẽ đường thẳng song song với đường chéo AC, cắt các cạnh AB, BC và các tia DA, DC theo thứ tự tại các điểm M, N, P, Q.

a) Chứng minh: $\frac{IM}{OA}=\frac{IB}{OB}$ và $\frac{IM}{IP}=\frac{IB}{ID}.\frac{OD}{OB}$.

b) Chứng minh: $\frac{IM}{IP}=\frac{IN}{IQ}$.

Bài 2: Cho hình bình hành ABCD. Một cát tuyến qua D, cắt đường chéo AC ở I và cắt BC ở N, cắt đường thẳng AB ở M.

a) Chứng minh tích AM.CN không phụ thuộc vào vị trí của cát tuyến qua D.

b) Chứng minh hệ thức: $ID^2=IM.IN$.

Bài 3: Cho hình bình hành ABCD, đường thẳng a đi qua A lần lượt cắt BD, BC, DC theo thứ tự tại E, K, G. Chứng minh rằng:

a) $AE^2=EK.EG$.

b) $\frac{1}{AE}=\frac{1}{AK}+\frac{1}{AG}$.

c) Khi đường thẳng a thay đổi vị trí nhưng vẫn đi qua A thì tích BK.DG có giá trị không đổi.

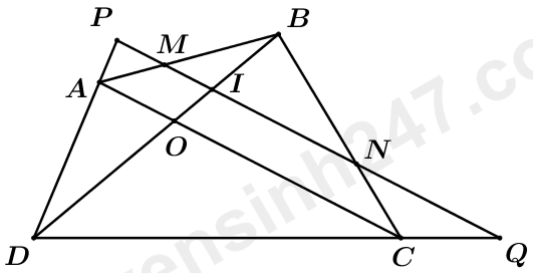
HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Cho tứ giác ABCD, O là giao điểm của hai đường chéo. Qua điểm I thuộc đoạn OB, vẽ đường thẳng song song với đường chéo AC, cắt các cạnh AB, BC và các tia DA, DC theo thứ tự tại các điểm M, N, P, Q.

a) Chứng minh: $\frac{IM}{OA}=\frac{IB}{OB}$ và $\frac{IM}{IP}=\frac{IB}{ID}.\frac{OD}{OB}$.

b) Chứng minh: $\frac{IM}{IP}=\frac{IN}{IQ}$.

Cách giải:



a) Xét ΔOAB có IM // OA (gt)

$\Rightarrow \frac{IM}{OA}=\frac{IB}{OB}$ (1) (Hệ quả định lí Talet)

Xét tam giác DIP có OA // IP (gt)

$\Rightarrow \frac{OA}{IP}=\frac{OD}{ID}$ (2) (Hệ quả định lí Talet)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{IM}{OA}.\frac{OA}{IP}=\frac{IB}{OB}.\frac{OD}{ID}$

$\frac{IM}{IP}=\frac{IB}{ID}.\frac{OD}{OB}$ (đpcm) (*)

b) Xét ΔBOC có IN // OC (gt)

$\Rightarrow \frac{IN}{OC}=\frac{IB}{OB}$ (3) (Hệ quả định lí Talet)

Xét ΔDIQ có OC // IQ (gt)

$\Rightarrow \frac{OC}{IQ}=\frac{OD}{ID}$ (4) (Hệ quả định lí Talet)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{IN}{OC}.\frac{OC}{IQ}=\frac{IB}{OB}.\frac{OD}{ID}$

$\frac{IN}{IQ}=\frac{IB}{ID}.\frac{OD}{OB}$ (**)

Từ (*) và (*) $\Rightarrow \frac{IM}{IP}=\frac{IN}{IQ}$.

Bài 2: Cho hình bình hành ABCD. Một cát tuyến qua D, cắt đường chéo AC ở I và cắt BC ở N, cắt đường thẳng AB ở M.

a) Chứng minh tích AM.CN không phụ thuộc vào vị trí của cát tuyến qua D.

b) Chứng minh hệ thức: $ID^2=IM.IN$.

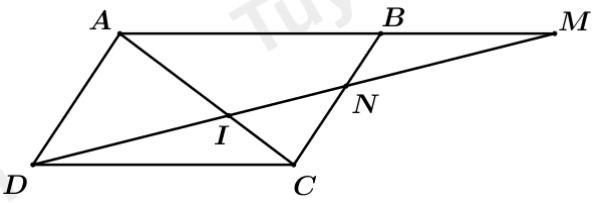
Cách giải:

a) Vì ABCD là hình bình hành (gt) nên AB // CD

AD // BC (định nghĩa)

Xét ΔADM có BN // AD

$\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{DM}{DN}$ (Định lí Talet) (1)



Xét ΔBMN có DC // BM

$\Rightarrow \frac{DM}{DN} = \frac{CB}{CN}$ (Định lí Talet) (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{CB}{CN} \Rightarrow AM.CN = AB.CB$

AB.CB không đổi $\Rightarrow$ AM.CN không đổi (đpcm).

b) Xét ΔICN có CN // AD

$\Rightarrow \frac{IN}{ID} = \frac{IC}{IA}$ (Định lí Talet) (3)

Xét ΔIDC có CD // AM

$\Rightarrow \frac{ID}{IM} = \frac{IC}{IA}$ (Định lí Talet) (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{IN}{ID} = \frac{ID}{IM} \Rightarrow ID^2 = IM.IN$ (đpcm).

Bài 3: Cho hình bình hành ABCD, đường thẳng a đi qua A lần lượt cắt BD, BC, DC theo thứ tự tại E, K, G. Chứng minh rằng:

a) $AE^2 = EK.EG$.

b) $\frac{1}{AE} = \frac{1}{AK} + \frac{1}{AG}$.

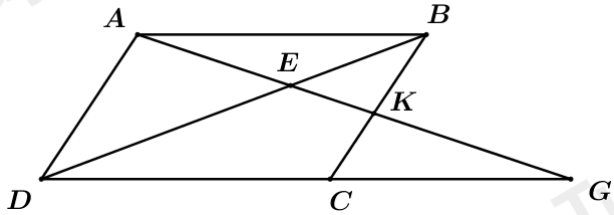
c) Khi đường thẳng a thay đổi vị trí nhưng vẫn đi qua A thì tích BK.DG có giá trị không đổi.

Cách giải:

a) Vì ABCD là hình bình hành (gt) nên AB // CD, AD // BC (định nghĩa).

Xét ΔADE có BK // AD $\Rightarrow \frac{AE}{EK} = \frac{ED}{EB}$ (1) (định lí Talet).

Xét ΔABE có DG // AB $\Rightarrow \frac{EG}{AE} = \frac{ED}{EB}$ (2) (định lí Talet).



Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{AE}{EK} = \frac{EG}{AE} \left(= \frac{ED}{EB} \right)$

$\Rightarrow AE^2 = EG.EK \ (dpcm)$.

b) Xét BK // AD $\Rightarrow \frac{AE}{AK} = \frac{ED}{BD}$ (định lí Talet) (3)

Xét AB // DG $\Rightarrow \frac{AE}{AG}=\frac{EB}{BD}$ (định lí Talet) (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{AE}{AK}+\frac{AE}{AG}=\frac{ED}{BD}+\frac{EB}{BD}=\frac{BD}{BD}=1$

$\Rightarrow \frac{1}{AK}+\frac{1}{AG}=\frac{1}{AE}\left(dpcm\right).$

c) Xét BK // AD $\Rightarrow \frac{BK}{AD}=\frac{EK}{AE}=\frac{EB}{ED}$ (định lí Talet) (5)

Xét AB // DG $\Rightarrow \frac{AB}{DG}=\frac{EB}{ED}$ (định lí Talet) (6)

Từ (5) và (6) $\Rightarrow \frac{BK}{AD}=\frac{AB}{DG}\left(=\frac{EB}{ED}\right)$

$\Rightarrow BK.DG=AB.AD$ không đổi.