**ĐỊNH LÍ THALES TRONG TAM GIÁC.**

*Hình học phẳng*

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.**

**1.Đoạn thẳng tỉ lệ.**

Hai đoạn thẳng AB và CD được gọi là tỉ lệ với hai đoạn thẳng  và  nếu có tỉ lệ thức

.

**2. Định lí Thales .**

* *Định lí:* Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ta trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ
* Trong hình vẽ, nếu MN // BC thì  .

Do đó . Suy ra ;



* *Định lí:* Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.
* Trong hình vẽ, nếu có một trong hai tỉ lệ thức :

 thì ta cũng có MN // BC;

**4. Hệ quả của định lí Thales đảo**



* *Hệ quả:* Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

Cho tam giác ABC, đường thẳng d song song với cạnh BC lần lượt cắt các cạnh AB; AC tại M và N. Khi đó , ta có :

;

* ***Chú ý***: Hệ quả trên vẫn đúng cho trường hợp đường thẳng d song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| Dạng 1: Viết tỉ số các cặp đoạn thẳng hoặc tính tỉ số của hai đoạn thẳng |
| * Sử dụng định nghĩa đoạn thẳng tỉ lệ. |

***Ví dụ 1*.**

Đoạn thẳng  gấp  lần đoạn thẳng , đoạn thẳng  gấp  lần đoạn thẳng .

a) Tính tỉ số của hai đoạn thẳng  và .  **ĐS:** .

b) Cho biết đoạn thẳng  cm và  cm; hỏi hai đoạn thẳng  và  có tỉ lệ với đoạn thẳng  và  không?  **ĐS:** Có tỉ lệ.

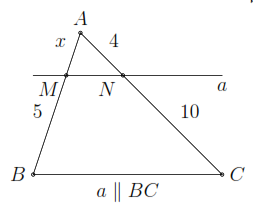
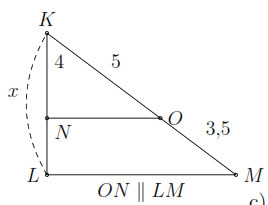
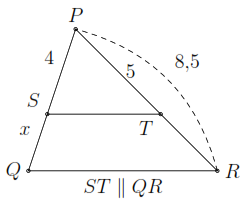
***Lời giải***

a) .

b) . Vậy hai đoạn thẳng  và  tỉ lệ với đoạn thẳng  và .

|  |
| --- |
| Dạng 2: Tính độ dài đoạn thẳng hoặc chứng minh đoạn thẳng tỉ lệ |
| * Bước 1: Xác định các cặp đoạn thẳng tỉ lệ có được nhờ định lí Ta-lét. * Bước 2: Sử đụng độ dài các đoạn thẳng đã có và vận dụng các tính chất của tỉ lệ thức để tìm độ dài đoạn thẳng. |

***Ví dụ 2*.** Tính  trong các trường hợp sau.

a)  b)  c) 

**ĐS:** . **ĐS:** . **ĐS:** .

***Lời giải***

a)

.

b)

.

c)

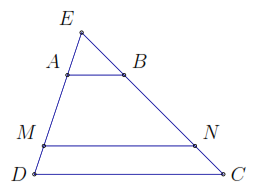
.

***Ví dụ 2*.** Cho hình thang  có  và . Đường thẳng song song với đáy  cắt các cạnh bên ,  theo thứ tự tại , . Chứng minh

a) ; b) ; c) .

***Lời giải***

Gọi giao điểm của  và  là .

a) Vì  nên  và  nên .

Từ  điều trên suy ra .

b) Theo ý a) ta có  nên theo tính chất của tỉ lệ thức suy ra . Vậy .

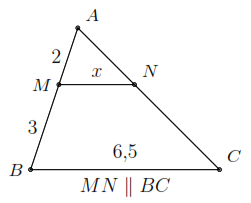
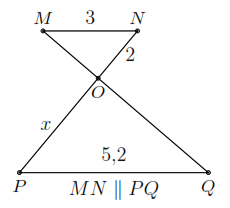
c) Theo ý b) ta có  nên theo tính chất của tỉ lệ thức suy ra

.

Vậy .

|  |
| --- |
| Dạng 3: Sử dụng hệ quả của định lý Ta-lét để tính độ dài đoạn thẳng |
| * Bước 1: Xác định các cặp đoạn thẳng tỉ lệ nhờ hệ quả của định lý Ta-lét. * Bước 2: Sử dụng độ dài các đoạn thẳng đã có và vận dụng các tính chất của tỉ lệ thức để tìm độ dài đoạn thẳng cần tìm. |

***Ví dụ 3*.** Tính  trong các trường hợp sau

a)  b) 

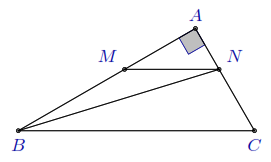
***Lời giải***

a) (đvđd).

b)



***Ví dụ 4*.** Cho tam giác  vuông tại , ,  cm,  cm,  cm. Tính độ dài của các đoạn thẳng  và .

**Lời giải**

Theo định lí Ta-lét thì .

,

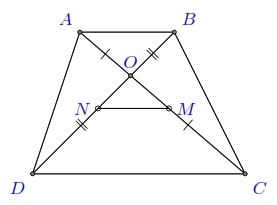
 cm.

Lại có tam giác  vuông tại . Tính được 

|  |
| --- |
| Dạng 4: Sử dụng định lý Ta-lét đảo để chứng minh các đường thẳng song song |
| * Bước 1: Xác định cặp đoạn thẳng tỉ lệ trong tam giác. * Bước 2: Sử dụng định lý đảo của định lý Ta-lét để chứng minh các đoạn thẳng song song. |

**Ví dụ 5.** Cho hình thang . Gọi trung điểm của các đường chéo  và  lần lượt là . Chứng minh rằng ,  và  song song với nhau.

***Lời giải***

Gọi giao điểm của hai đường chéo là . Vì  nên 

.

Suy ra .

Từ  và .

Suy ra .

Theo tính chất của tỉ lệ thức ta có  hay .

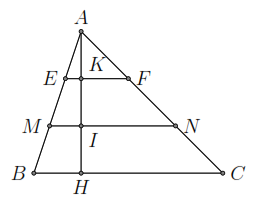
Áp dụng định lý Ta-lét đảo suy ra  mà  (do  là hình thang) nên .

|  |
| --- |
| Dạng 5: Sử dụng hệ quả của định lý Ta-lét để chứng minh hệ thức, các đoạn thẳng bằng nhau |
| * Bước 1: Xét đường thẳng song song với một cạnh của tam giác, sử dụng hệ quả để lập các đoạn thẳng tỉ lệ. * Bước 2: Sử dụng các tỉ số đã có, cùng với các tính chất của tỉ lệ thức, các tỉ số trung gian (nếu cần) để tính độ dài các đoạn thẳng hoặc chứng minh các hệ thức có được từ hệ quả, từ đó suy ra các đoạn thẳng bằng nhau. |

***Ví dụ 6*.** Cho tam giác  có cm. Trên đường cao  lấy các điểm  sao cho . Qua  vẽ các đường thẳng .

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  và .

b) Tính diện tích tứ giác , biết rằng diện tích của tam giác  là  cm.

*****Lời giải***

a) Ta có .

Suy ra  (cm).

Ta có .

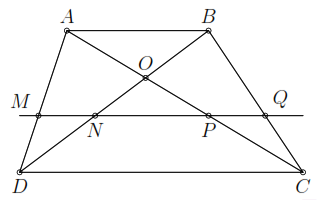
Suy ra  (cm).

b) Vì  nên .

Suy ra  nên .

Suy ra 

**Ví dụ 7.** Cho hình thang . Đường thẳng song song với đáy  cắt các cạnh bên  và các đường chéo  lần lượt tại . Chứng minh

a) . b) .

***Lời giải***

a) Ta có .

b) Ta có .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Cho biết độ dài của  gấp  lần độ dài của  và độ dài đoạn thẳng  gấp  lần độ dài của .

a) Tính tỉ số của hai đoạn thẳng  và .  **ĐS:** .

b) Cho biết đoạn thẳng  cm và  dm, hỏi hai đoạn thẳng  và  có tỉ lệ với đoạn thẳng  và  không?  **ĐS:** Không tỉ lệ.

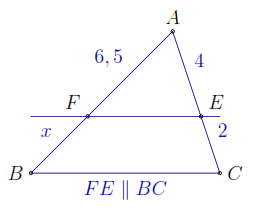
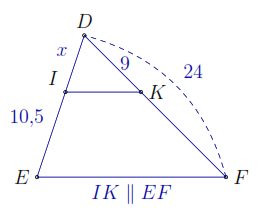
**Lời giải**

a) .

b) .

Vậy hai đoạn thẳng  và  không tỉ lệ với đoạn thẳng  và .

**Bài 2.** Tính  trong các trường hợp sau.

a)  b) 

**ĐS:**  . **ĐS:** .

**Lời giải**

a)

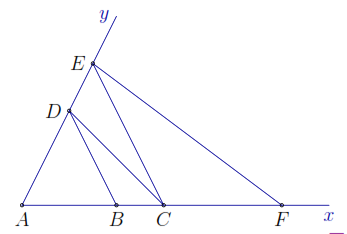
.

b)

.

**Bài 3.** Cho góc  khác góc bẹt. Trên tia  lấy các điểm , . Qua  và  vẽ hai đường thẳng song song, cắt  lần lượt tại  và . Qua  vẽ đường thẳng song song với  cắt tia  tại .

a) So sánh  và ;  và . **ĐS:** ; .

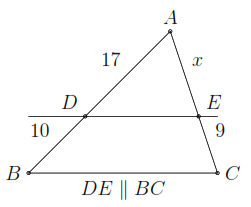
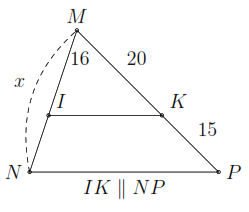
b) Chứng minh .

**Lời giải**

a) Theo định lí Ta-lét ta có ; .

b) Từ a) ta có  suy ra .

**Bài 4.** Tính  trong các trường hợp sau.

a)  b) 

**ĐS:** . **ĐS:** .

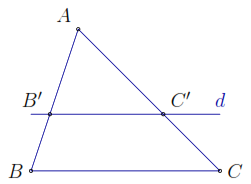
**Lời giải**

a) .

b) .

**Bài 5.** Cho tam giác , đường thẳng  cắt ,  lần lượt tại ,  sao cho . Chứng minh

a) ; b) .

**Lời giải**

Từ  suy ra  (theo định lí Ta-lét đảo).

a) Vì  nên theo định lí Ta-lét ta có ;

b) Vì  nên theo định lí Ta-lét ta có .

**Bài 6:** Cho góc . Trên tia , lấy theo thứ tự  điểm  sao cho  Trên tia , lấy điểm  với . Từ , kẻ đường thẳng song song với  cắt  tại . Tính độ dài .

**Lời giải**

Xét có:  (gt)

 (định lí Ta-let trong tam giác)



**Bài 7:** Tìm x trong hình

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biết  Hình 1 | Hình 2 | Hình 3 |

**Lời giải**

**Hình 1.** Trong tam giác ABC,  ta có: ( hệ quả của định lí Ta-let)



**Hình 2.** Ta có:  Suy ra .

Trong  suy ra:  ( hệ quả của định lí Ta-let)



**Hình 3.**Áp dụng định lí Pytago trong  ta có:

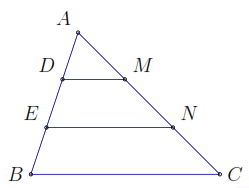


Trong  suy ra: ( hệ quả của định lí Ta-let)

; 

Trong  suy ra: ( hệ quả của định lí Ta-let)



**Bài 8.** Cho tam giác  có cạnh . Trên cạnh  lấy điểm  và  sao cho . Từ  kẻ các đường thẳng song song với  cắt  theo thứ tự tại . Tính theo  độ dài các đoạn thẳng  và .

**Lời giải**

Áp dụng định lý Ta-lét ta có .

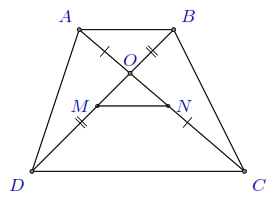
Tương tự ta có .

**Bài 9.** Cho hình thang cân  có hai đường chéo  và  cắt nhau tại . Gọi  lần lượt là trung điểm của  và . Biết rằng , đáy lớn  cm.

a) Tính độ dài đoạn thẳng . b) Chứng minh .

**Lời giải**

a) Vì  nên .

Suy ra  nên .

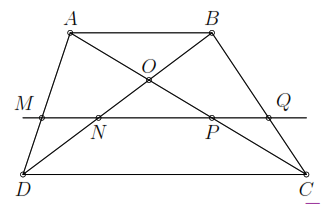
Vậy .

b) Vì  nên

 suy ra .

Vậy .

**Bài 10.** Cho hình thang cân  . Đường thẳng song song với đáy  cắt các cạnh bên  và các đường chéo  lần lượt tại . Chứng minh

a) . b) .

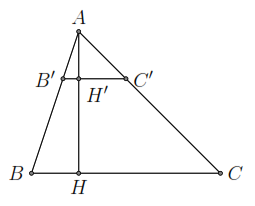
**Lời giải**

a) Ta có .

b) Ta có  suy ra .

**Bài 11.** Tam giác , đường cao . Đường thẳng  song song với , cắt các cạnh ,  và đường cao  theo thứ tự tại các điểm , , . Chứng minh

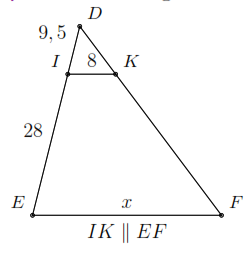
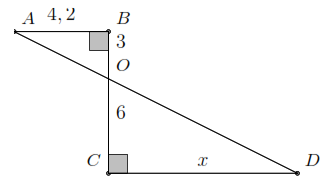
a) ; b) .

**Lời giải**

a) .

b) .

**Bài 12.** Tính  trong các trường hợp sau

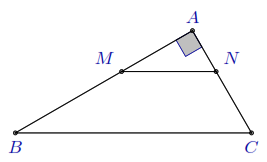
a)  b) 

**Lời giải**

a) (đvđd).

b) (đvđd).

**Bài 13.** Cho tam giác ,  cm,  cm,  cm,  cm. Tính độ dài của các đoạn thẳng  và .

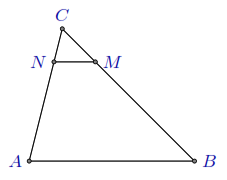
**Lời giải**

Theo định lí Ta-lét thì . Suy ra

 cm.

 cm.

**Bài 14.** Cho tam giác  có điểm  trên cạnh  sao cho . Trên cạnh  lấy điểm  sao cho . Chứng minh  song song với .

**Lời giải**

Theo tính chất của tỉ lệ thức ta có

.

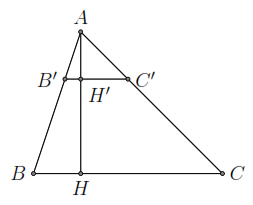
Mặt khác .

Suy ra . Vậy .

**Bài 15.** Cho tam giác , đường cao . Đường thẳng  song song với , cắt các cạnh  và đường cao  theo thứ tự tại các điểm .

a) Chứng minh .

b) Cho  và diện tích tam giác  là  cm. Tính diện tích tam giác .

**Lời giải**

a) Ta có .

b) Vì  nên .

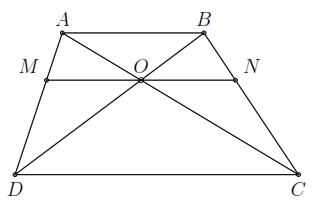
Suy ra

.

**Bài 16.** Cho hình thang  với  có hai đường chéo ,  cắt nhau tại  và đường thẳng qua  song song với đáy cắt các cạnh bên tại  và  theo thứ tự tại  và . Chứng minh .

**Lời giải**

Xét  có  nên

theo định lí Ta-lét ta có . (1)

Xét  có  nên theo định lí Ta-lét ta có

. (2)

Xét  có  nên theo định lí Ta-lét ta có . (3)

Từ , ,  suy ra .

Suy ra .