**QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN, ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên**

***Định lý 1.*** Trong các đường vuông góc và đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó, đường vuông góc ngắn hơn mọi đường xiên.

**2. Quan hệ giữa các đường xiên và các hình chiếu của chúng**

***Định lý 2.*** Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó:

a) Đường xiên nào có hình chiếu lớn hơn thì lớn hơn.

b) Đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu lớn hơn.

c) Nếu hai đường xiên bằng nhau thì hai hình chiếu bằng nhau; nếu hai hình chiếu bằng nhau thì hai đường xien bằng nhau.

**II. BÀI TẬP**

**Bài 1:** Cho tam giác ABC cân tại A, kẻ Trên các đoạn thẳng HD và HC, lấy các điểm D và E sao cho So sánh các độ dài AD, AE bằng cách xét hai hình chiếu.

**Bài 2:** Cho tam giác cân tại A. Trên cạnh Bc lấy các điểm D và E sao cho Gọi M là trung điểm của DE.

a. Chứng minh b. So sánh các độ dài 

**Bài 3:**  Cho có , D nằm giữa A,C ( BD không vuông góc với AC). Gọi E, F là chân các đường vuông góc kẻ từ A, C đến đường thẳng BD. So sánh với AB và AC.

**Bài 4:**  Cho tam giác cân tại Gọi là chân đường vuông góc kẻ từ đến điểm thuộc cạnh khác Chứng minh rằng

**Bài 5:**  Cho tam giác không vuông. Kẻ vuông góc với tại kẻ vuông góc với tại Chứng minh rằng

**Bài 6:**  Cho vuông tại A, M là trung điểm BA. Vẽ tại I, tại K. Chứng minh:

1. b.

**Bài 7:**  Cho có , I là điểm nằm giữa N, P.

a) Chứng minh MI bé hơn ít nhất một trong 2 cạnh góc vuông.

b) Vẽ tại H . Trên cạn NP lấy điểm E sao cho , trên cạnh MP lấy điểm F sao cho . Chứng minh

c) Chứng minh rằng trong một tam giác vuông tổng độ dài hai cạnh góc vuông nhỏ hơn tổng độ dài cạnh huyền và chiều cao tương ứng.

A picture containing boat

Description automatically generated**HDG**

**Bài 1:** Đường xiên nên hình chiếu

Ta lại có nên Hình chiếu nên đường xiên

Diagram

Description automatically generated**Bài 2:** a) .

Ta lại có suy ra

Vậy

b) Hình chiếu nên đường xiên. Hình chiếu nên đường xiên. Ta có

**Bài 3:** Vì vuông tai E nên

Vì vuông tại F nên

Cộng theo vế và ta được

hay

****Mặt khác

Từ và suy ra .

**Bài 4:**  Ta có (quan hệ đường vuông góc, đường xiên).

Nếu thuộc đoạn do đó

Nếu thuộc đoạn

Bởi vậy

**Bài 5:**

 vuông tại D nên

 vuông tại E

Do đó

**Bài 6:**

a) Chứng minh được (cạnh huyền – góc nhọn)

 vuông tại K

vuông tại I

Cộng theo vế của và được

Vì vuông tại I nên

Cộng theo vế cuả và được

b) vuông tại M có

lần lượt vuông tại I, A

Mặt khác vuông tại K nên

Cộng theo vế của và được

Từ và suy ra (đpcm).

**Bài 7:**

a) Giải sử I thuộc NH khi đó

 có suy ra

Tương tự nếu I thuộc NP suy ra .

Vậy MI bé hơn ít nhất một trong 2 cạnh góc vuông.

b) Ta có (cùng phụ )

cân tại N. cân tại M lại có

Suy ra các góc ở đáy bằng nhau:

Có

Gọi S là giao điểm của ME và HF, có suy ra hay tại S

( cạnh huyền – cạnh góc vuông)

Suy ra

(cạnh – góc – cạnh). Suy ra

(cạnh – cạnh – cạnh)

c) Ta cần chứng minh . Đặt

Giải sử

Bình phương 2 vế ta có

(pitago và )

**(**luôn đúng**)**

Vậy là đúng hay … (đpcm)