

## Giải toán lớp 9: Đáp án bài 9 trang 70 SGK hình học

### Đề bài:

Cho hình vuông  $ABCD$ . Gọi  $I$  là một điểm nằm giữa  $A$  và  $B$ . Tia  $DI$  và tia  $CB$  cắt nhau ở  $K$ . Kẻ đường thẳng qua  $D$ , vuông góc với  $DI$ . Đường thẳng này cắt đường thẳng  $BC$  tại  $L$ . Chứng minh rằng

a) Tam giác  $DIL$  là một tam giác cân;

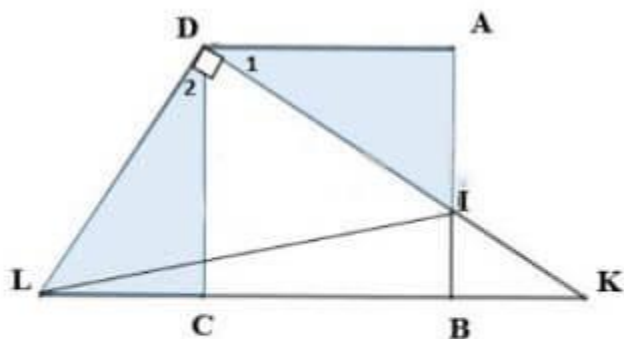
b) Tổng  $\frac{1}{DI^2} + \frac{1}{DK^2}$  không đổi khi  $I$  thay đổi trên cạnh  $AB$ .

### Hướng dẫn giải:

a) Chứng minh hai tam giác bằng nhau ( $\triangle ADI$  và  $\triangle CDL$ ) từ đó suy ra hai cạnh tương ứng bằng nhau.

b) Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông:  $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$  để đưa tổng đã cho về tổng của các số không đổi.

### Đáp án:



a) Xét  $\triangle ADI$  và  $\triangle CDL$  có:

$$\widehat{A} = \widehat{C} = 90^\circ$$

$$AD = CD \text{ (hai cạnh hình vuông)}$$

$$\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2 \text{ (cùng phụ với } \widehat{CDI}\text{)}$$

Do đó  $\triangle ADI = \triangle CDL$  (g.c.g)

Suy ra  $DI = DL$ .

Vậy  $\triangle DIL$  cân (đpcm).

b) Xét  $\triangle DLK$  vuông tại  $D$ , đường cao  $DC$ .

Áp dụng hệ thức  $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ , ta có:

$$\frac{1}{DC^2} = \frac{1}{DL^2} + \frac{1}{DK^2} \text{ (mà } DL = DI\text{)}$$

Suy ra 
$$\frac{1}{DC^2} = \frac{1}{DI^2} + \frac{1}{DK^2}$$

Do  $DC$  không đổi nên  $\frac{1}{DI^2} + \frac{1}{DK^2}$  là không đổi.

*Nhận xét:* Câu a) chỉ là gợi ý để làm câu b). Điều phải chứng minh ở câu b) rất gần với hệ thức

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

Nếu đề bài không cho vẽ  $DL \perp DK$  thì ta vẫn phải vẽ đường phụ  $DL \perp DK$  để có thể vận dụng hệ thức trên.