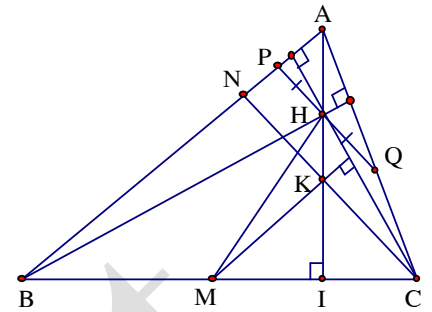


Giải

Gọi giao điểm của AH và BC là I

Từ C kẻ CN // PQ ($N \in AB$),

ta chứng minh $MH \perp CN \Rightarrow HM \perp PQ$



Tứ giác CNPQ là hình thang, có H là trung điểm PQ, hai cạnh bên NP và CQ đồng quy tại A nên K là trung điểm CN \Rightarrow MK là đường trung bình của $\Delta BCN \Rightarrow MK \parallel CN \Rightarrow MK \parallel AB$ (1)

H là trực tâm của ΔABC nên $CH \perp AB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MK \perp CH \Rightarrow MK$ là đường cao của ΔCHK (3)

Từ $AH \perp BC \Rightarrow MC \perp HK \Rightarrow MI$ là đường cao của ΔCHK (4)

Từ (3) và (4) suy ra M là trực tâm của $\Delta CHK \Rightarrow MH \perp CN \Rightarrow MH \perp PQ$

3) bài 3:

Cho hình chữ nhật ABCD có M, N thứ tự là trung điểm của AD, BC. Gọi E là một điểm bất kỳ thuộc tia đối của tia DC, K là giao điểm của EM và AC.

Chứng minh rằng: NM là tia phân giác của \widehat{KNE}

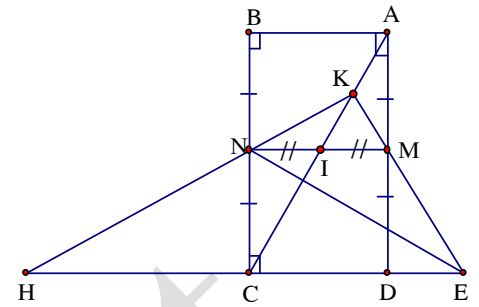
Giải

Gọi H là giao điểm của KN và DC, giao điểm của AC và MN là I thì $IM = IN$

Ta có: $MN \parallel CD$ (MN là đường trung bình của hình chữ nhật ABCD)

\Rightarrow Tứ giác EMNH là hình thang có hai cạnh bên EM và HN đồng quy tại K và I là trung điểm của MN nên C là trung điểm của EH

Trong $\triangle ENH$ thì NC vừa là đường cao, vừa là đường trung tuyến nên $\triangle ENH$ cân tại $N \Rightarrow NC$ là tia phân giác của \widehat{ENH} mà $NC \perp MN$ (Do $NM \perp BC - MN \parallel AB$) $\Rightarrow NM$ là tia phân giác góc ngoài tại N của $\triangle ENH$



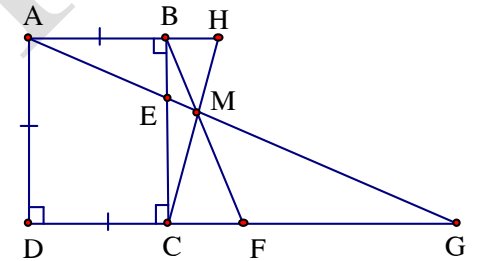
Vậy NM là tia phân giác của \widehat{KNE}

Bài 4:

Trên cạnh $BC = 6$ cm của hình vuông $ABCD$ lấy điểm E sao cho $BE = 2$ cm. Trên tia đối của tia CD lấy điểm F sao cho $CF = 3$ cm. Gọi M là giao điểm của AE và BF . Tính \widehat{AMC}

Giải

Gọi giao điểm của CM và AB là H , của AM và DF là G



$$\text{Ta có: } \frac{BH}{CF} = \frac{AB}{FG} \Leftrightarrow \frac{BH}{3} = \frac{6}{FG}$$

$$\text{Ta lại có } \frac{AB}{CG} = \frac{BE}{EC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow CG = 2AB = 12 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow FG = 9 \text{ cm} \Rightarrow \frac{BH}{3} = \frac{6}{9} \Rightarrow BH = 2 \text{ cm} \Rightarrow BH = BE$$

$$\triangle BAE = \triangle BCH \text{ (c.g.c)} \Rightarrow \widehat{BAE} = \widehat{BCH} \text{ mà } \widehat{BAE} + \widehat{BEA} = 90^\circ$$

$$\text{Mặt khác } \widehat{BEA} = \widehat{MEC} ; \widehat{MCE} = \widehat{BCH} \Rightarrow \widehat{MEC} + \widehat{MCE} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AMC} = 90^\circ$$

Bài 5:

Cho tứ giác $ABCD$. Qua điểm E thuộc AB , H thuộc AC vẽ các đường thẳng song song với BD , cắt các cạnh còn lại của tứ giác tại F, G

a) Có thể kết luận gì về các đường thẳng EH, AC, FG

b) Gọi O là giao điểm của AC và BD, cho biết $OB = OD$. Chứng minh rằng ba đường thẳng EG, FH, AC đồng quy

Giải

a) Nếu $EH \parallel AC$ thì $EH \parallel AC \parallel FG$

Nếu EH và AC không song song thì EH, AC, FG đồng quy

b) Gọi giao điểm của EH, HG với AC

Trong hình thang DFEB có hai cạnh bên DF, BE đồng quy tại A và $OB = OD$ nên theo bổ đề hình thang thì M là trung điểm của EF

Tương tự: N là trung điểm của GH

Ta có $\frac{ME}{GN} = \frac{MF}{HN}$ nên ba đường thẳng EG, FH, AC đồng quy tại O

