

VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 7

GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG

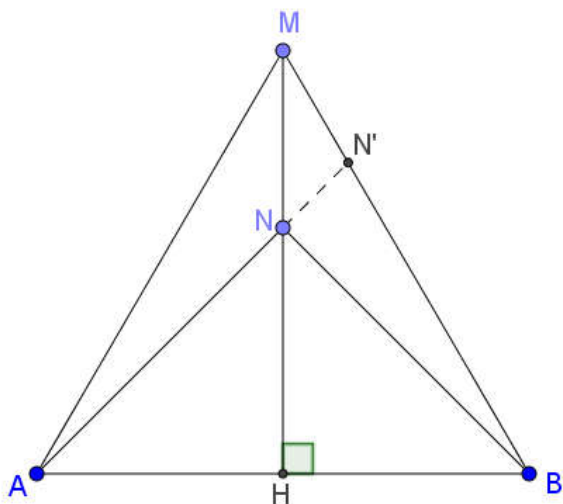
DẠNG 3 – TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA ĐOẠN THẲNG – ĐÁP ÁN

www.vinastudy.vn

Bài 1: Đường trung trực của đoạn thẳng AB cắt AB tại H, M và N là hai điểm trên đường trung trực đó (N nằm giữa M và H).

- a) Chứng minh: MN là tia phân giác của \widehat{AMB}
- b) Gọi N' là giao điểm của AN với BM. Chứng minh: $BN' < AN'$

Bài giải:



- a) Hai điểm M và N trên đường trung trực của AB nên $MA = MB$ và $NA = NB$

$$\triangle MNA = \triangle MNB \text{ (c - c - c)}$$

Suy ra: $\widehat{NMA} = \widehat{NMB}$

Vậy MN là tia phân giác của góc AMB

- b) Ta có: $AN' = AN + NN' = NB + NN'$

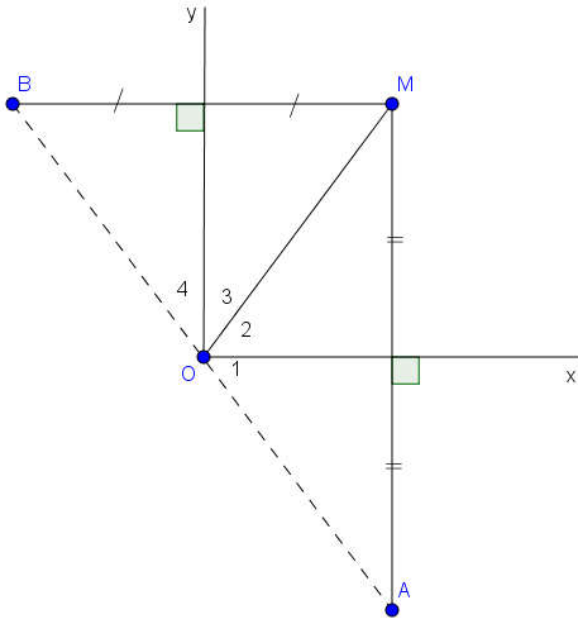
Xét $\triangle NBN'$ theo bất đẳng thức tam giác:

$$BN' < BN + NN'$$

Vậy $BN' < AN'$

Bài 2: Cho điểm M nằm trong góc vuông xOy. Vẽ các điểm A và B sao cho Ox là đường trung trực của MA, Oy là đường trung trực của MB. Chứng minh O là trung điểm của đoạn AB và Δ AMB là tam giác vuông.

Bài giải:



Ox là đường trung trực của MA nên: $OM = OA$ (1)

Oy là đường trung trực của MB nên: $OM = OB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $OA = OB$ (3)

Δ OMA cân tại O nên $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$

Δ OMB cân tại O nên $\widehat{O}_3 = \widehat{O}_4$

$$\widehat{AOB} = \widehat{O}_1 + \widehat{O}_2 + \widehat{O}_3 + \widehat{O}_4 = 2(\widehat{O}_2 + \widehat{O}_3) = 2 \cdot \widehat{xOy} = 180^\circ$$

Ba điểm A, O, B thẳng hàng (4)

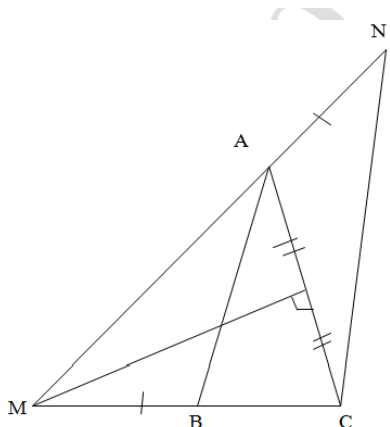
Từ (3) và (4) suy ra: O là trung điểm của AB.

Theo chứng minh trên, tam giác AMB có trung tuyến MO thuộc cạnh AB mà: $OM = \frac{1}{2} AB$

Vậy tam giác AMB vuông ở M.

Bài 3: Cho tam giác ABC cân tại A. Cạnh đáy nhỏ hơn cạnh bên. Đường trung trực của AC cắt đường thẳng BC tại M. Trên tia đối của tia AM lấy điểm N sao cho $AN = BM$. Tam giác ABC phải có thêm điều kiện gì để CM vuông góc với CN ?

Bài giải:



M nằm trên trung trực của AC nên $MA = MC$. Do đó; ΔAMC cân tại M.

Hai tam giác cân ABC và MAC có chung đáy nên hai góc ở đỉnh sẽ bằng nhau.

$$\Rightarrow \widehat{AMC} = \widehat{BAC}$$

$$\text{Lại có: } \widehat{MAC} + \widehat{NAC} = 180^\circ$$

$$\widehat{MBA} + \widehat{BCA} = 180^\circ$$

$$\text{Và } \widehat{MAC} = \widehat{MCA}$$

$$\Rightarrow \widehat{CAN} = \widehat{MBA}$$

Nên $\Delta ABM = \Delta CAN$ (c - g - c)

$$\Rightarrow AM = CN \text{ mà } AM = CM \text{ nên } CM = CN$$

Nên ΔCMN cân tại C.

$$\text{Để } CM \perp CN \text{ thì } \widehat{MCN} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{NMC} = 45^\circ \text{ hay } \widehat{BAC} = 45^\circ$$

Vậy nếu tam giác ABC cân tại A và có $\widehat{A} = 45^\circ$ thì $CM \perp CN$

VINASTUDY.