

Bài 19  
Trang 28

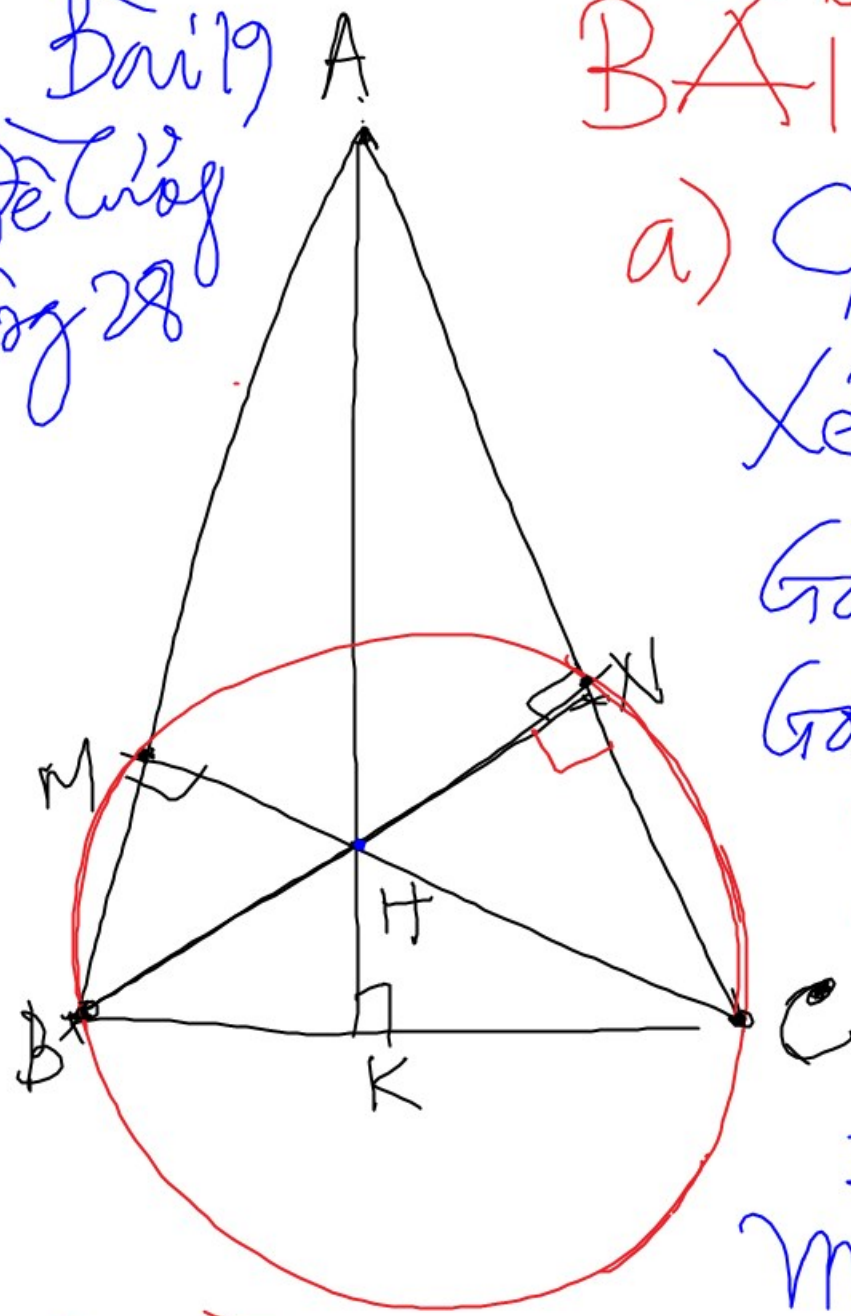
Diagram illustrating a triangle  $ABC$  with its circumcircle and orthocenter  $H$ . The orthocenter  $H$  is the intersection of the altitudes  $AM$ ,  $BN$ , and  $CK$ . The circumcenter  $O$  is the intersection of the perpendicular bisectors of the sides. The diagram shows that  $H$  and  $O$  are isogonal conjugates, meaning they lie on the same line through each vertex. For example, line  $AH$  is the reflection of line  $AO$  across the angle bisector of angle  $A$ . Similar relationships hold for vertices  $B$  and  $C$ .

a) Cm  $AH \perp BC$ ;  $K$  thẳng hàng.  
 b) Tính  $\sin \angle BAC$  & độ dài  $MN$  theo  $R$ .  
 c) Gọi  $I$  là trung điểm  $AH$ ;  $OI$  cắt  $AN$  tại  $D$ , Cm  
 $ID, IN$  là các tiếp tuyến của  $(O)$ .  
 d) Tính  $\sin \angle MKN$ ?

d) Time  $\rightarrow$  MKN?



Bài 19  
Đề Củng  
Tổ 28



## BÀI 19 ĐỀ CƯƠNG TRANG 27

a) C/m  $A, H, K$  thẳng hàng.

Xét (O), ta có:

Góc BMC nội tiếp & BC là đường kính  $\Rightarrow \widehat{BMC} = 90^\circ$

Góc BNC nội tiếp & BC là đường kính  $\Rightarrow \widehat{BNC} = 90^\circ$

Xét  $\triangle ABC$

H là giao điểm 2 đường Cao BN & CM

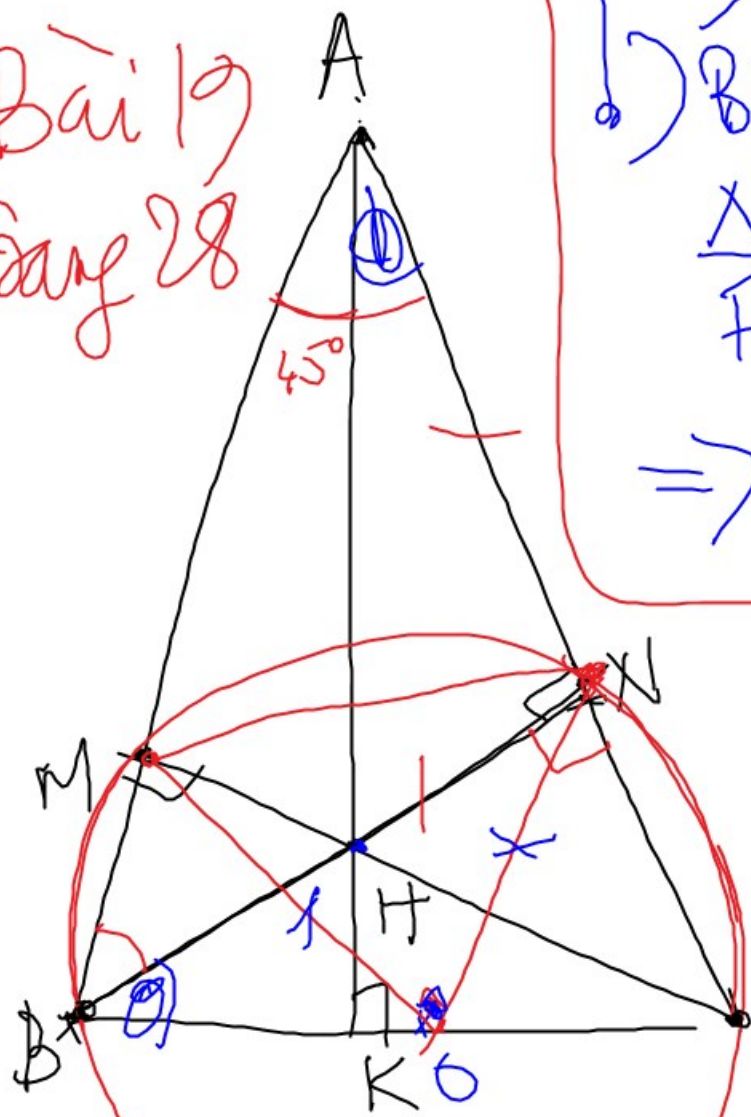
$\Rightarrow AH \perp BC$  (1) (AH là đường Cao từ đỉnh A)

ma  $HK \perp BC$  (2) (gt)

Từ (1) & (2)  $\Rightarrow AH$  trùng với  $HK$  (từ điểm H chỉ có 1 đường thẳng  $\perp$  2 góc BC)  
 $\Rightarrow A, H, K$  thẳng hàng.



Bài 19  
Trang 28



$$\widehat{BAC} = \widehat{NBA} = 45^\circ$$

!  $\widehat{BAC} = ?$  &  $MN = ?R$

$\triangle ANH$  vuông tại N &  $\triangle BNC$  vuông tại N, ta có

$$\widehat{HAN} = \widehat{CBN} \text{ \& } AH = BC = 2R \Rightarrow \triangle ANH = \triangle BNC$$

$$\Rightarrow AN = BN \Rightarrow \triangle ANB \text{ vuông cân} \Rightarrow \widehat{NAB} = \widehat{NBA} = 45^\circ$$

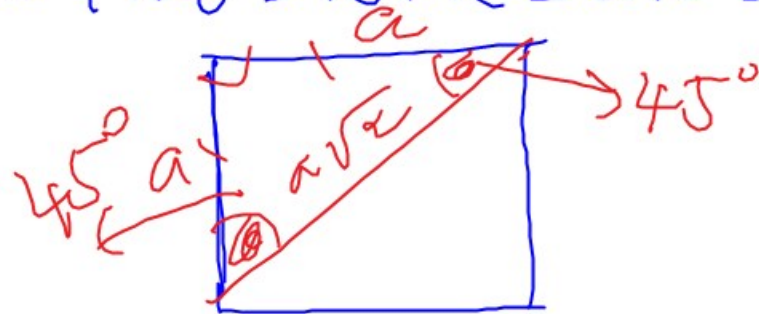
$$\Rightarrow \widehat{BAC} = 45^\circ \text{ (đpcm)}$$

Xét (O)

$$\widehat{MON} = 2\widehat{MBN} \text{ (vị trí tiếp \& o tâm cùng chắn MN)}$$

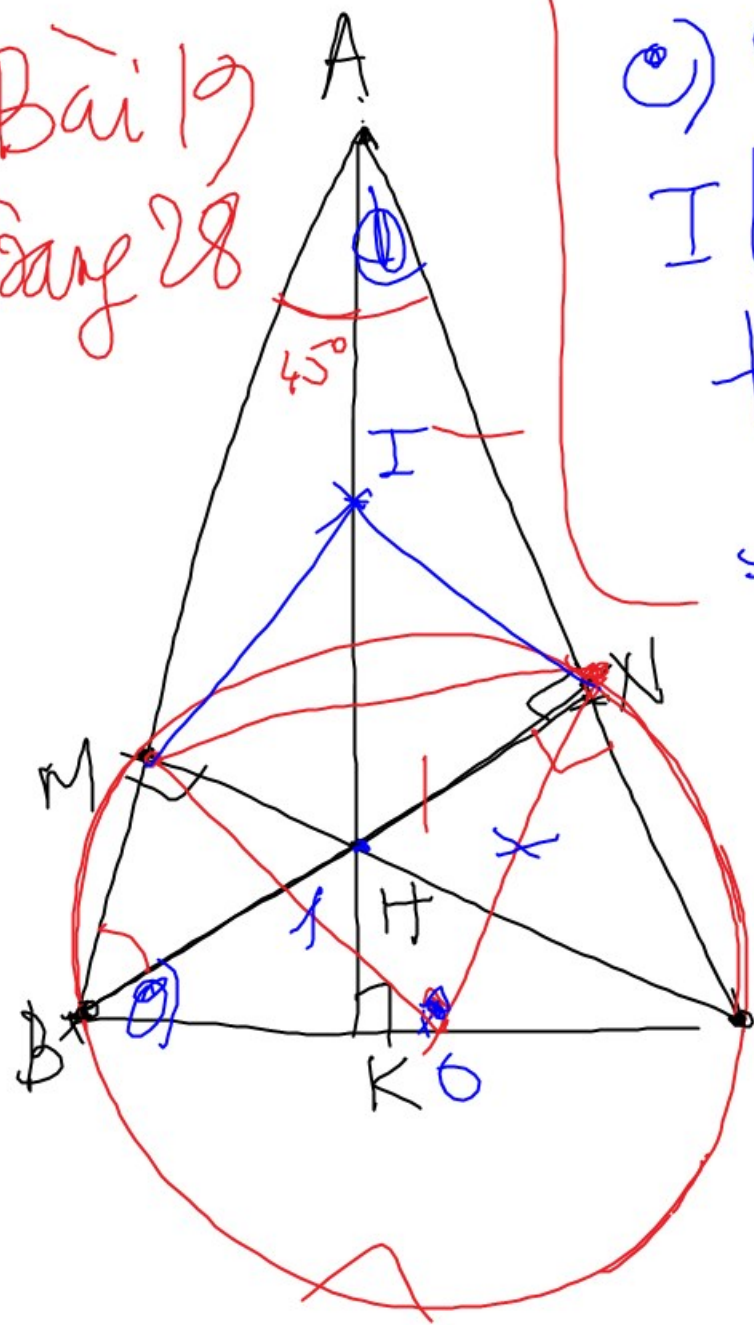
$$\Rightarrow \widehat{MON} = 2 \times 45^\circ = 90^\circ \Rightarrow \triangle MON \text{ vuông cân}$$

$$\Rightarrow MN^2 = MO^2 + NO^2 = R^2 + R^2 = 2R^2 \Rightarrow MN = R\sqrt{2}$$





Bài 19  
Trang 28



c)  $IM, IN$  là các tiếp tuyến của  $(O)$   
 $I$  là trung điểm  $AH \Rightarrow IM = IH$  ( $\triangle HMA$  vuông tại  $M \Rightarrow$  trung tuyến ứng với cạnh huyền  $= \frac{1}{2}$  cạnh huyền),  
 $\Rightarrow IM \perp AH$

$$\Rightarrow IM \perp AH = IHM$$

$$\text{mà } \widehat{MBC} = \widehat{IHM}$$

$$\Rightarrow \widehat{IMC} = \widehat{MBC}$$

$\Rightarrow \widehat{IMC}$  là góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung  $MC$

$\Rightarrow IM$  là tiếp tuyến của  $(O)$  (đpcm).

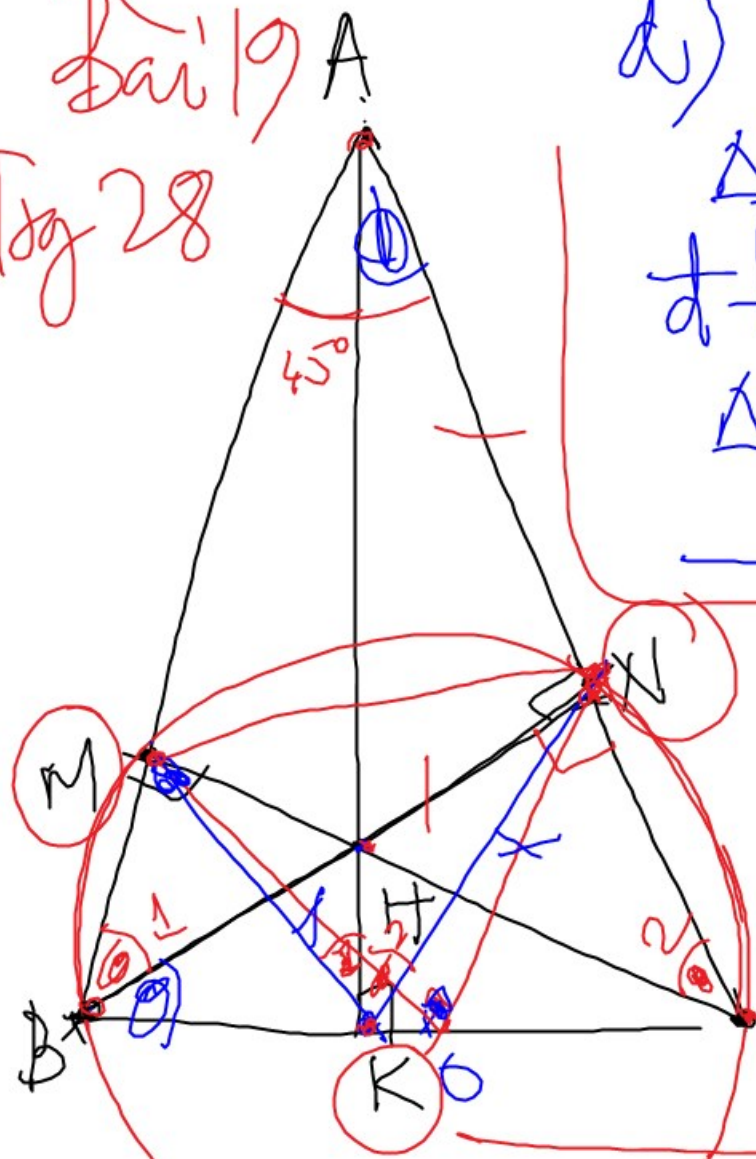
Cứn bình tử,  $\Rightarrow IN$  là tiếp tuyến của  $(O)$ .

Từ góc  $BMK$  nội tiếp  
 $\Rightarrow$  góc ngoài bằng góc nội tiếp  
 đối diện.

Của  $(O)$



Bài 19  
Ngày 28



a)  $MKN = ?$

$\triangle BMH$  nội tiếp  $M$  &  $\triangle HKB$  nội tiếp  $K \Rightarrow M, B, K, H \in$   
đường tròn cùng  $BH \Rightarrow \widehat{MBH} = \widehat{MKN}$  (hai tiếp tuyến cùng  $MH$ )

$\triangle HNC$  nội tiếp  $N$  &  $\triangle HCK$  nội tiếp  $K \Rightarrow H, K, C, N \in$

đường tròn cùng  $HC \Rightarrow \widehat{HKN} = \widehat{HCN}$  (hai tiếp tuyến cùng  $HN$ )

$\Rightarrow \widehat{HKN} = 45^\circ$  (vì  $\widehat{HCN} = 45^\circ$  do góc  $BAC$ )

Tạo:  $MKN = MKH + HKN = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$  (đpcm)

$K_1 + K_2 = 45^\circ \Rightarrow KH$  là phân giác  $MNK$ .

$BAC = NBA = 45^\circ$