

## BÀI TẬP NÂNG CAO HÌNH HỌC 9

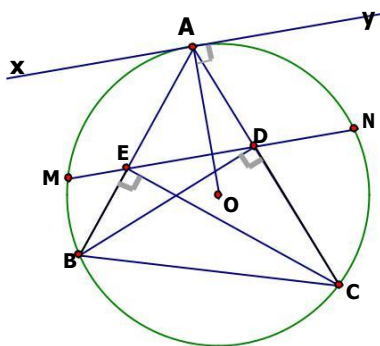
### Bài 1:

Cho  $\Delta ABC$  có các đường cao  $BD$  và  $CE$ . Đường thẳng  $DE$  cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác tại hai điểm  $M$  và  $N$ .

1. Chứng minh:  $BEDC$  nội tiếp.
2. Chứng minh:  $\angle DEA = \angle ACB$ .
3. Chứng minh:  $DE$  song song với tiếp tuyến tại  $A$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác.
4. Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Chứng minh:  $OA$  là phân giác của góc

$$\angle M A N^2 = AE \cdot AB.$$

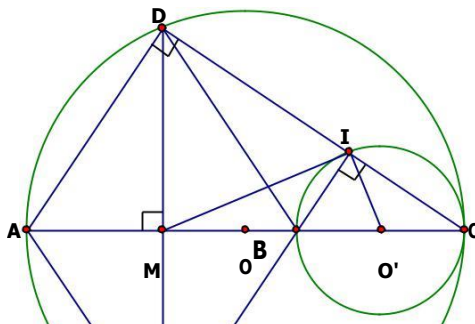
Chứng tỏ:  $AM$



### Bài 2:

Cho  $(O)$  đường kính  $AC$ . trên đoạn  $OC$  lấy điểm  $B$  và vẽ đường tròn tâm  $O'$ , đường kính  $BC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$ . Từ  $M$  vẽ dây cung  $DE$  vuông góc với  $AB$ ;  $DC$  cắt đường tròn tâm  $O'$  tại  $I$ .

1. Tứ giác  $ADBE$  là hình gì?
2. C/m  $DMBI$  nội tiếp.
3. C/m  $B; I; E$  thẳng hàng và  $MI = MD$ .
4. C/m  $MC \cdot DB = MI \cdot DC$
5. C/m  $MI$  là tiếp tuyến của  $(O')$

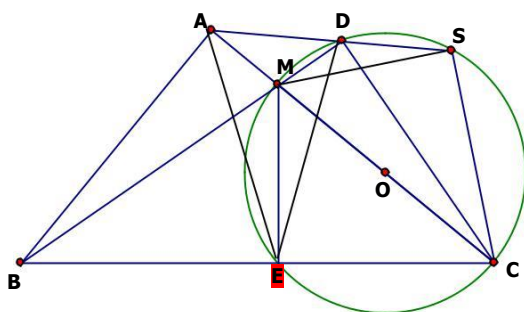


1  
E  
Hình 2

**Bài 3:**

Cho  $\Delta ABC$  có  $\hat{A} = 1v$ . Trên  $AC$  lấy điểm  $M$  sao cho  $AM < MC$ . Vẽ đường tròn tâm  $O$  đường kính  $CM$  cắt  $BC$  tại  $E$ ; đường thẳng  $BM$  cắt  $(O)$  tại  $D$ ;  $AD$  kéo dài cắt  $(O)$  tại  $S$ .

1. C/m  $BADC$  nội tiếp.
2.  $BC$  cắt  $(O)$  ở  $E$ . Cmr:  $MD$  là phân giác của  $\angle AED$ .
3. C/m  $CA$  là phân giác của góc  $BCS$ .

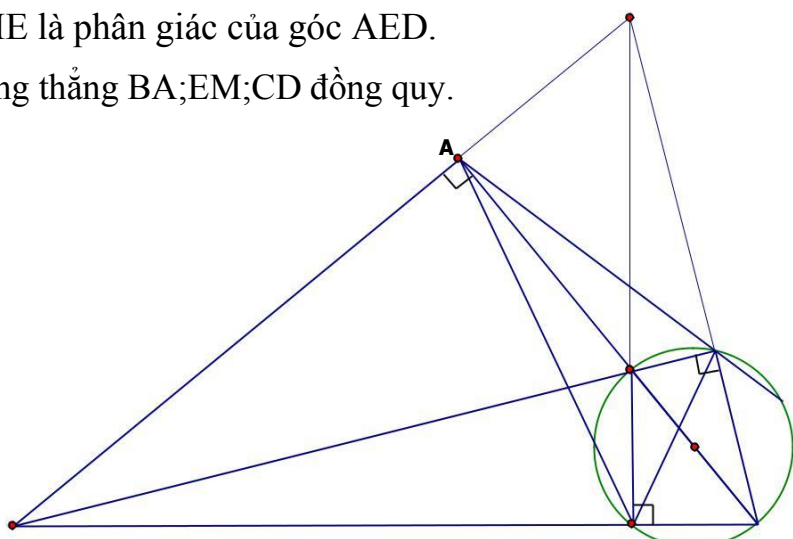


Hình 3

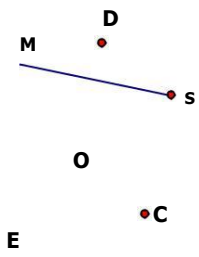
**Bài 4:**

Cho  $\Delta ABC$  có  $\hat{A} = 1v$ . Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $M$  sao cho  $AM > MC$ . Dựng đường tròn tâm  $O$  đường kính  $MC$ ; đường tròn này cắt  $BC$  tại  $E$ . Đường thẳng  $BM$  cắt  $(O)$  tại  $D$  và đường thẳng  $AD$  cắt  $(O)$  tại  $S$ .

1. C/m  $ADCB$  nội tiếp. B
2. C/m  $ME$  là phân giác của góc  $AED$ .
3. C/m:  $\angle ASM = \angle ACD$ .
4. Chứng tỏ  $ME$  là phân giác của góc  $AED$ .
5. C/m ba đường thẳng  $BA; EM; CD$  đồng quy.



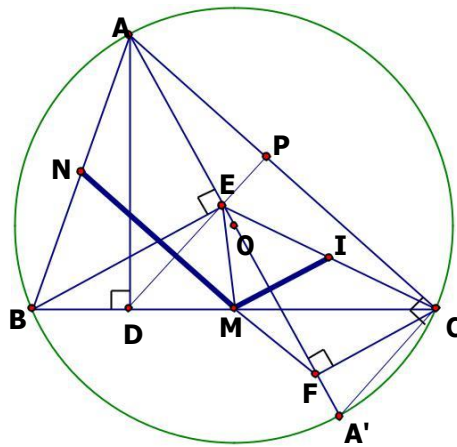
K



**Bài 5:**

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn và  $AB < AC$  nội tiếp trong đường tròn tâm O. Kẻ đường cao AD và đường kính AA'. Gọi E, F theo thứ tự là chân đường vuông góc kẻ từ B và C xuống đường kính AA'.

1. C/m AEDB nội tiếp.
2. C/m DB. A'A=AD. A'C
3. C/m:  $DE \perp AC$ .
4. Gọi M là trung điểm BC. Chứng minh  $MD = ME = MF$ .

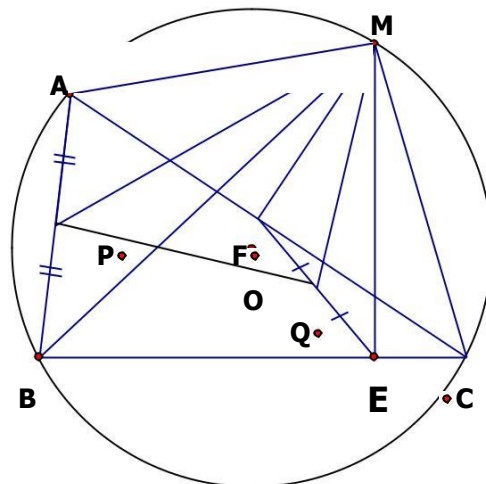


Hxnh 5

**Bài 6:**

Cho  $\Delta ABC$  có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm O. Gọi M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC. Gọi E và F lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ M đến BC và AC. P là trung điểm AB; Q là trung điểm FE.

1. C/m MFEC nội tiếp.
2. C/m BM.  $EF=BA$ . EM
3. C/M  $\Delta AMP \cong \Delta FMQ$ .
4. C/m  $\angle PQM = 90^\circ$ .

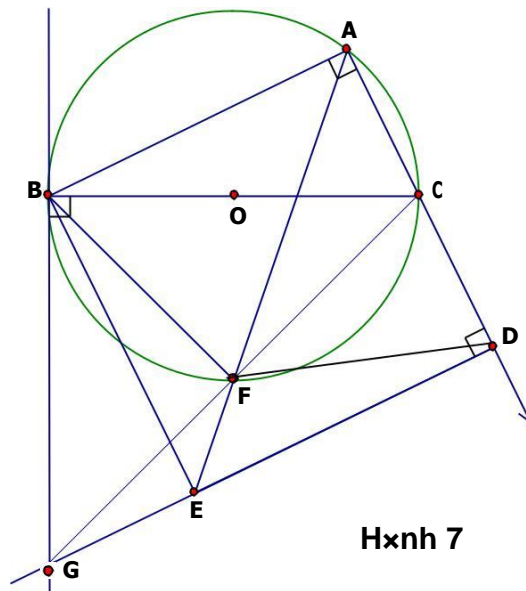


Hxnh 6



**Bài 7:** Cho (O) đường kính BC, điểm A nằm trên cung BC. Trên tia AC lấy điểm D sao cho  $AB=AD$ . Dựng hình vuông ABED; AE cắt (O) tại điểm thứ hai F; Tiếp tuyến tại B cắt đường thẳng DE tại G.

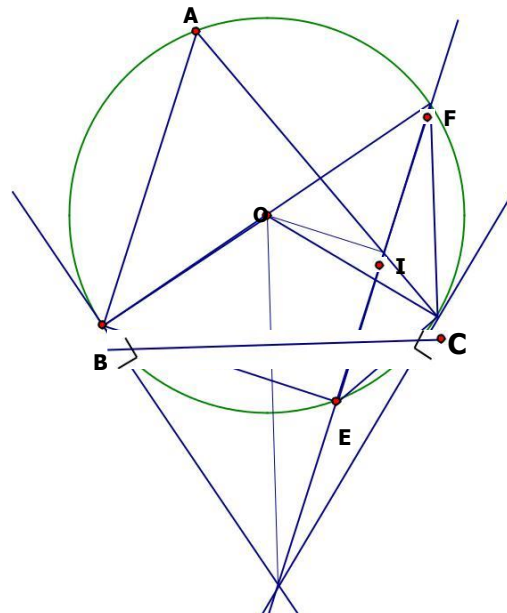
1. C/m BGDC nội tiếp. Xác định tâm I của đường tròn này.
2. C/m  $\Delta BFC$  vuông cân và F là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\Delta BCD$ .
3. C/m GEFB nội tiếp.
4. Chứng tỏ: C; F; G thẳng hàng và G cùng nằm trên đường tròn ngoại tiếp  $\Delta BCD$ . Có nhận xét gì về I và F



H×nh 7

**Bài 8:** Cho  $\Delta ABC$  có 3 góc nhọn nội tiếp trong (O). Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn cắt nhau tại D. Từ D kẻ đường thẳng song song với AB, đường này cắt đường tròn ở E và F, cắt AC ở I (E nằm trên cung nhỏ BC).

1. C/m: BDCO nội tiếp.
2. C/m:  $DC^2 = DE \cdot DF$ .
3. C/m: DOIC nội tiếp.
4. Chứng tỏ I là trung điểm FE.



**Hxnh 8**

4

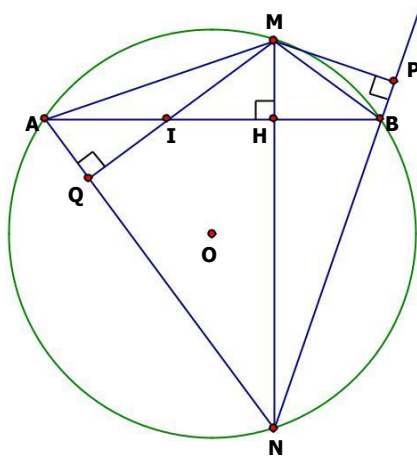
D•



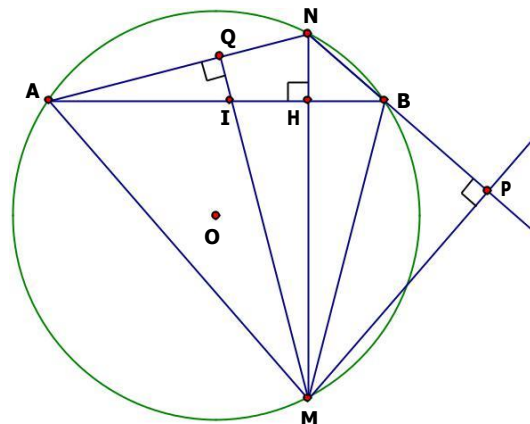
**Bài 9:**

Cho  $(O)$ , dây cung  $AB$ . Từ điểm  $M$  bất kỳ trên cung  $AB$  ( $M \neq A$  và  $M \neq B$ ), kẻ dây cung  $MN$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ . Gọi  $MQ$  là đường cao của tam giác  $MAN$ .

1. C/m 4 điểm  $A; M; H; Q$  cùng nằm trên một đường tròn.
2. C/m:  $NQ \cdot NA = NH \cdot NM$
3. C/m  $MN$  là phân giác của góc  $\widehat{BMQ}$ .
4. Hạ đoạn thẳng  $MP$  vuông góc với  $BN$ ; xác định vị trí của  $M$  trên cung  $AB$  để  $MQ \cdot AN + MP \cdot BN$  có giá trị lớn nhất



Hxnh 9 a

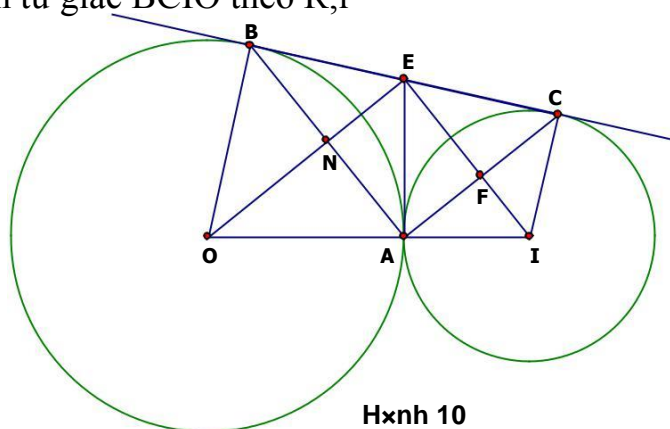


Hxnh 9 b

**Bài 10:**

Cho  $(O; R)$  và  $(I; r)$  tiếp xúc ngoài tại  $A$  ( $R > r$ ). Dựng tiếp tuyến chung ngoài  $BC$  ( $B$  nằm trên đường tròn tâm  $O$  và  $C$  nằm trên đường tròn tâm  $I$ ). Tiếp tuyến  $BC$  cắt tiếp tuyến tại  $A$  của hai đường tròn ở  $E$ .

1. Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ .
2.  $OE$  cắt  $AB$  ở  $N$ ;  $IE$  cắt  $AC$  tại  $F$ . Chứng minh  $N; E; F; A$  cùng nằm trên một đường tròn.
3. Chứng tỏ:  $BC^2 = 4Rr$
4. Tính tích tích tứ giác  $BCIO$  theo  $R; r$

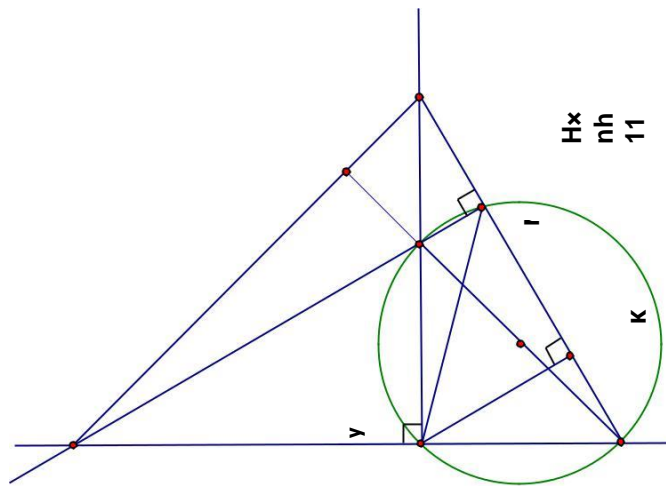


Hxnh 10



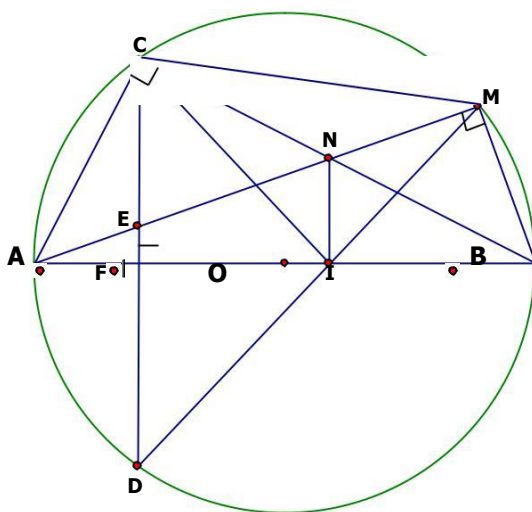
**Bài 11:** Trên hai cạnh góc vuông  $xOy$  lấy hai điểm  $A$  và  $B$  sao cho  $OA=OB$ . Một đường thẳng qua  $A$  cắt  $OB$  tại  $M$  ( $M$  nằm trên đoạn  $OB$ ). Từ  $B$  hạ đường vuông góc với  $AM$  tại  $H$ , cắt  $AO$  kéo dài tại  $I$ .

1. C/m  $OMHI$  nội tiếp.
2. Tính góc  $OMI$ .
3. Từ  $O$  vẽ đường vuông góc với  $BI$  tại  $K$ . C/m  $OK=KH$
4. Tìm tập hợp các điểm  $K$  khi  $M$  thay đổi trên  $OB$ .



**Bài 12:** Cho  $(O)$  đường kính  $AB$  và dây  $CD$  vuông góc với  $AB$  tại  $F$ . Trên cung  $BC$  lấy điểm  $M$ . Nối  $A$  với  $M$  cắt  $CD$  tại  $E$ .

1. C/m:  $MA$  là phân giác của góc  $CMD$ .
2. C/m:  $EFBM$  nội tiếp.
3. Chứng tỏ:  $AC^2 = AE \cdot AM$
4. Gọi giao điểm  $CB$  với  $AM$  là  $N$ ;  $MD$  với  $AB$  là  $I$ . C/m  $NI \parallel CD$
5. Chứng minh  $N$  là tâm đường tròn nội tiếp  $\triangle CIM$



Hình 12 6