GIẢI BÀI 41 TRANG 128 SÁCH GIÁO KHOA HÌNH HỌC LỚP 9

Đề bài

Cho đường tròn (O) có đường kính BC, dây AD vuông góc với BC tại H.

Gọi E, F theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ H đến AB, AC. Gọi (I), (K) theo thứ tự là các đường tròn ngoại tiếp tam giác HBE, HCF.

a) Hãy xác định vị trí tương đối của các đường tròn: (I) và (O); (K) và(O); (I) và (K).

b) Tứ giác AEHF là hình gì? Vì sao?

c) Chứng minh đẳng thức AE . AB = AF . AC

d) Chứng minh rằng EF là tiếp tuyến chung của hai đường tròn (I) và (K)

e) Xác định vị trí của điểm H để EF có độ dài lớn nhất.

Hướng dẫn giải

1) Vị trí tương đối của hai đường tròn (O;R) và (O';r) ($R \geq r$)

- TH1: 2 đường tròn cắt nhau (có 2 điểm chung) khi và chỉ khi : $R - r < OO' < R + r$

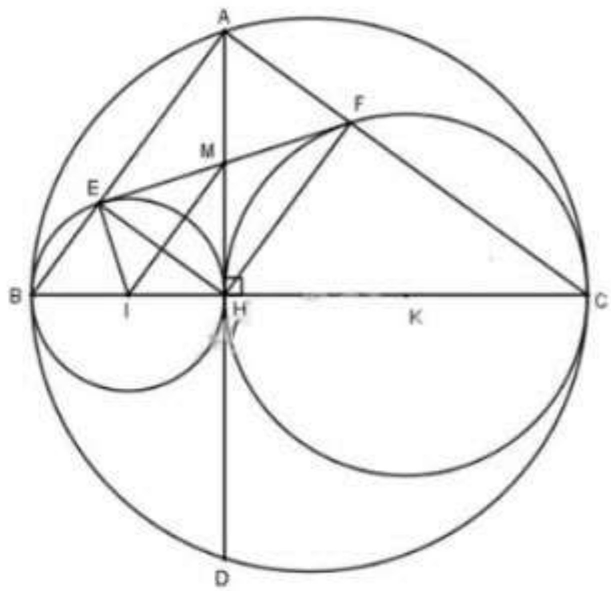
- TH2: 2 đường tròn tiếp xúc nhau (1 điểm chung)

+) Tiếp xúc trong khi và chỉ khi $OO' = R - r > 0$

+) Tiếp xúc ngoài khi và chỉ khi $OO' = R + r$

2) Chứng minh 1 đường thẳng là tiếp tuyến của 1 đường tròn thì ta chứng minh cho đường thẳng đó vuông góc với bán kính tại 1 điểm thuộc đường tròn.

Đáp án bài 41 trang 128 sgk hình học lớp 9



a) $OI = OB – IB$ nên (I) tiếp xúc trong với (O)

$OK = OC – KC$ nên (K) tiếp xúc trong với (O)

$IK = IH + KH$ nên (I) tiếp xúc ngoài với (K)

b) $\widehat{BEH} = 90^\circ$ (E thuộc đường tròn đường kính BH)

$\Rightarrow \widehat{AEH} = 90^0$

Tương tự có $\widehat{AFH} = 90^0; \widehat{BAC} = 90^0$

Tứ giác AEHF có $\widehat{EAF} = \widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^0$ nên là hình chữ nhật.

c) ΔABH vuông tại H, HE là đường cao nên $AH^2 = AE.AB$

ΔACH vuông tại H, HF là đường cao nên $AH^2 = AF.AC$

Do đó $AE.AB = AF.AC$ (vì cùng bằng AH^2)

d) Gọi M là giao điểm của AH và EF, ta có: $ME = MF = MH = MA$ (do tứ giác AEHF là hình chữ nhật)

Xét ΔMEI và ΔMHI có:

$ME = MH, IE = IH (= R)$, MI (cạnh chung)

Do đó $\Delta MEI = \Delta MHI$ (c.c.c)

$\Rightarrow \widehat{MEI} = \widehat{MHI}$

mà $\widehat{MHI} = 90^0$ (do AD vuông góc với BC) nên $\widehat{MEI} = 90^0$

⇒ ME hay EF là tiếp tuyến của đường tròn (I)

Chứng minh tương tự có EF là tiếp tuyến của đường tròn (K)

e) Ta có $EF = AH$ mà $AH \leq AO = R$

Do đó $EF \leq R$, không đổi. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow H \equiv O$

Vậy khi dây AD vuông góc với BC tại O thì EF có độ dài lớn nhất.