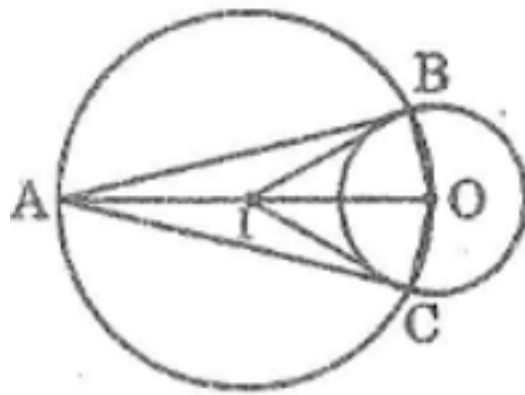


BÀI 5: DẤU HIỆU NHẬN BIẾT TIẾP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG TRÒN

Bài 42 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường tròn (O), điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Dùng thước và compa, hãy dựng các điểm B và C thuộc đường tròn (O) sao cho AB và AC là các tiếp tuyến của đường tròn (O).

Lời giải:



* Phân tích

Giả sử tiếp tuyến AB và AC cần dựng thỏa mãn điều kiện bài toán

Ta có: $AB \perp OB \Rightarrow \text{góc } ABO = 90^\circ$

$AC \perp OC \Rightarrow \text{góc } ACO = 90^\circ$

Tam giác ABO có góc $ABO = 90^\circ$ nội tiếp trong đường tròn đường kính AO và tam giác ACO có góc $ACO = 90^\circ$ nội tiếp trong đường tròn đường kính AO.

Suy ra B và C là giao điểm của đường tròn đường kính AO với đường tròn (O).

* Cách dựng

- Dựng I là trung điểm của OA
- Dựng đường tròn (I; IO) cắt đường tròn (O) tại B và C
- Nối AB, AC ta được hai tiếp tuyến cần dựng

* Chứng minh

Tam giác ABO nội tiếp trong đường tròn (I) có OA là đường kính nên: góc ABO = 90°

Suy ra: AB ⊥ OB tại B nên AB là tiếp tuyến của đường tròn (O)

Tam giác ACO nội tiếp trong đường tròn (I) có OA là đường kính nên: góc ACO = 90°

Suy ra: AC ⊥ OC tại C nên AC là tiếp tuyến của đường tròn (O)

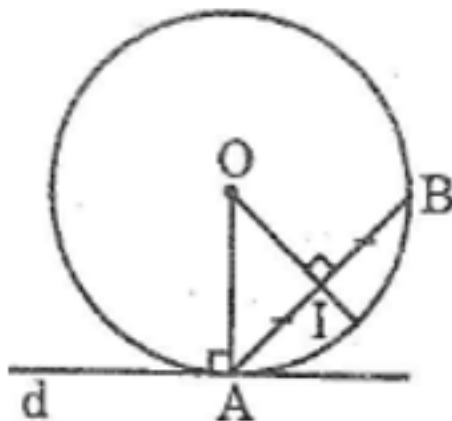
* Biện luận

Luôn dựng được đường tròn tâm I, cắt đường tròn tâm O tại hai điểm B và C và luôn có AB, AC là hai tiếp tuyến của đường tròn (O).

Bài 43 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho điểm A nằm trên đường thẳng d, điểm B nằm ngoài đường thẳng d. Dựng đường tròn (O) đi qua A và B nhận đường thẳng d làm tiếp tuyến.

Lời giải:



* Phân tích

- Giả sử dựng được đường tròn (O) qua A, B và tiếp xúc với d. Khi đó đường tròn (O) phải tiếp xúc với d tại A

- Đường tròn (O) đi qua A và B nên tâm O nằm trên đường trung trực của AB

- Đường tròn (O) tiếp xúc với d tại A nên điểm O nằm trên đường thẳng vuông góc với d tại điểm A

* Cách dựng

- Dựng đường thẳng trung trực của AB
- Dựng đường thẳng đi qua A và vuông góc với d. Đường thẳng này cắt đường trung trực của AB tại O
- Dựng đường tròn (O; OA) ta được đường tròn cần dựng

* Chứng minh

Vì O nằm trên đường trung trực của AB nên $OA = OB$. Khi đó đường tròn (O; OA) đi qua hai điểm A và B

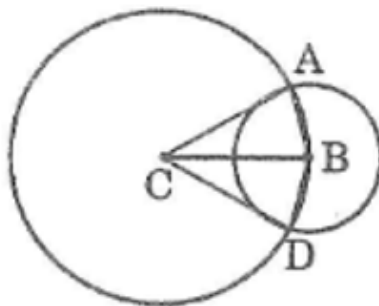
Ta có: OA vuông góc với d tại A nên d là tiếp tuyến của (O)

Vậy (O) thỏa mãn điều kiện bài toán.

Bài 44 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho tam giác ABC vuông tại A. Vẽ đường tròn (B; BA) và đường tròn (C; CA), chúng cắt nhau tại điểm D (khác A). Chứng minh rằng CD là tiếp tuyến của đường tròn (B).

Lời giải:



Xét hai tam giác ABC và DBC, ta có:

$$BA = BD \text{ (bán kính của (B; BA))}$$

$$CA = CD \text{ (bán kính của (C; CA))}$$

BC chung

$$\text{Suy ra: } \triangle ABC = \triangle DBC \text{ (c.c.c)}$$

Suy ra: $\widehat{BAC} = \widehat{BDC}$

Mà $\widehat{BAC} = 90^\circ$ (gt) $\Rightarrow \widehat{BDC} = 90^\circ$

Suy ra: $CD \perp BD$ tại D

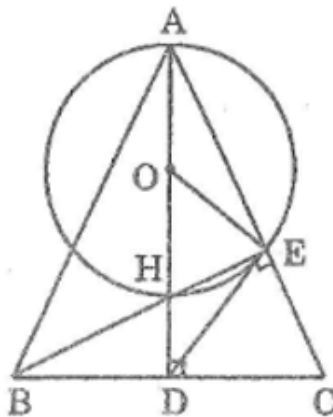
Vậy CD là tiếp tuyến của đường tròn (B; BA).

Bài 45 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho tam giác ABC cân tại A, các đường cao AD và BE cắt nhau tại H. Vẽ đường tròn (O) có đường kính AH. Chứng minh rằng:

- Điểm E nằm trên đường tròn (O).
- DE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Lời giải:



a. Gọi O là trung điểm của AH

Tam giác AEH vuông tại E có EO là đường trung tuyến nên :

$$EO = OA = OH = AH/2 \text{ (tính chất tam giác vuông)}$$

Vậy điểm E nằm trên đường tròn (O ; AH/2)

b. Ta có : $OH = OE$

Suy ra tam giác OHE cân tại O

$$\text{Suy ra : } \widehat{OEH} = \widehat{OHE} \quad (1)$$

$$\text{Mà } \widehat{BHD} = \widehat{OHE} \text{ (đối đỉnh)} \quad (2)$$

Trong tam giác BDH ta có:

$$\widehat{HDB} = 90^\circ$$

$$\text{Suy ra: } \widehat{HBD} + \widehat{BHD} = 90^\circ \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra:

$$\widehat{OEH} + \widehat{HBD} = 90^\circ \quad (4)$$

Tam giác ABC cân tại A có $AD \perp BC$ nên $BD = CD$

Tam giác BCE vuông tại E có ED là đường trung tuyến nên:

$$ED = DB = BC/2 \text{ (tính chất tam giác vuông)}$$

Suy ra tam giác BDE cân tại D

$$\text{Suy ra: } \widehat{DBE} = \widehat{DEB} \quad (5)$$

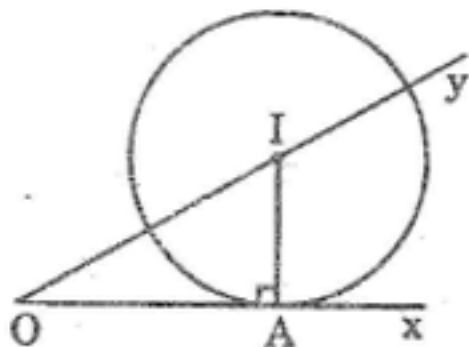
$$\text{Từ (4) và (5) suy ra: } \widehat{OEH} + \widehat{DEB} = 90^\circ \text{ hay } \widehat{DEO} = 90^\circ$$

Suy ra: $DE \perp EO$. Vậy DE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Bài 46 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho góc nhọn xOy, điểm A thuộc tia Ox. Dựng đường tròn tâm I tiếp xúc với Ox tại A và có tâm I nằm trên Oy.

Lời giải:



*** Phân tích**

Giả sử đường tròn tâm I dựng được thỏa mãn điều kiện bài toán.

- Đường tròn tâm I tiếp xúc với Ox tại A nên I nằm trên đường thẳng vuông góc với Ox kẻ từ A
- Tâm I nằm trên tia Oy nên I là giao điểm của Oy và đường thẳng vuông góc với Ox tại A

*** Cách dựng**

- Dựng đường vuông góc với Ox tại A cắt Oy tại I
- Dựng đường tròn (I; IA)

*** Chứng minh**

Ta có: I thuộc Oy; $OA \perp IA$ tại A

Suy ra Ox là tiếp tuyến của đường tròn (I; IA) hay (I; IA) tiếp xúc với Ox.

*** Biện luận**

Vì góc (xOy) là góc nhọn nên đường thẳng vuông góc với Ox tại A luôn cắt tia Oy nên tâm I luôn xác định và duy nhất.

Bài 47 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường tròn (O) và đường thẳng d không giao nhau. Dựng tiếp tuyến của đường tròn (O) sao cho tiếp tuyến đó song song với d

Lời giải:*** Phân tích**

Giả sử tiếp tuyến của đường tròn dựng được thỏa mãn điều kiện bài toán

- d_1 là tiếp tuyến của đường tròn tại A nên $d_1 \perp OA$
- Vì $d_1 \parallel d$ nên $d \perp OA$

Vậy A là giao điểm của đường thẳng kẻ từ O vuông góc với d

*** Cách dựng**

- Dựng OH vuông góc với d cắt đường tròn (O) tại A và B
- Dựng đường thẳng d_1 đi qua A và vuông góc với OA
- Dựng đường thẳng d_2 đi qua B và vuông góc với OB

Khi đó d_1 và d_2 là hai tiếp tuyến cần dựng.

* Chứng minh

Ta có: A và B thuộc (O)

$d_1 \parallel d$ mà $d \perp OH$ nên $d_1 \perp OH$ hay $d_1 \perp OA$ tại A

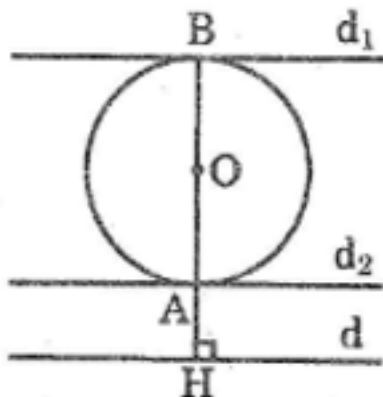
Suy ra d_1 là tiếp tuyến của đường tròn (O)

$d_2 \parallel d$ mà $d \perp OH$ nên $d_2 \perp OH$ hay $d_2 \perp OB$ tại B

Suy ra d_2 là tiếp tuyến của đường tròn (O)

* Biện luận

Đường thẳng OH luôn cắt đường tròn (O) nên giao điểm A và B luôn dựng được.



Bài tập bổ sung (trang 164)

Bài 1 trang 164 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Xét tính đúng – sai của mỗi khẳng định sau:

a) Nếu đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn (O) tại A thì d vuông góc với OA.

b) Nếu đường thẳng d vuông góc với bán kính OA của đường tròn (O) thì d là tiếp tuyến của đường tròn.

Lời giải:

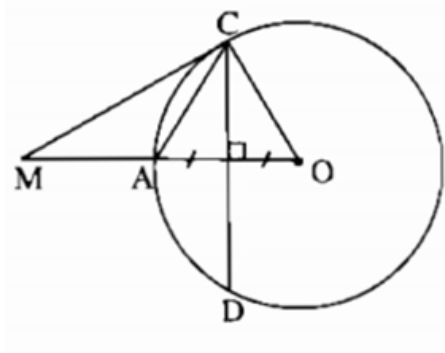
a) Đúng;

b) Sai.

Bài 2 trang 164 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường tròn (O) đường kính AB , dây CD vuông góc với OA tại trung điểm của OA . Gọi M là điểm đối xứng với O qua A . Chứng minh rằng MC là tiếp tuyến của đường tròn.

Lời giải:



CD là đường trung trực của OA nên $CA = CO$.

Suy ra $CA = CO = AO = AM$.

Do đó $\angle(MCO) = 90^\circ$.

Vậy MC là tiếp tuyến của đường tròn (O) .