§5. Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn

A. MỤC TIÊU

Qua bài này, HS cần :

– Nắm được các dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn.

– Biết vẽ tiếp tuyến tại một điểm của đường tròn, vẽ tiếp tuyến đi qua một điểm nằm bên ngoài đường tròn. Biết vận dụng các dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn vào các bài tập về tính toán và chứng minh.

– Thấy được một số hình ảnh về tiếp tuyến của đường tròn trong thực tế.

B. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Ở §4, SGK đã nêu hai dấu hiệu nhận biết một đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Dấu hiệu nhận biết thứ nhất chính là định nghĩa của tiếp tuyến, dấu hiệu nhận biết thứ hai dựa vào hệ thức giữa khoảng cách từ tâm của đường tròn đến đường thẳng và bán kính của đường tròn.

Định lí ở trong bài là cách phát biểu khác của dấu hiệu nhận biết thứ hai. Định lí này được vận dụng nhiều trong bài tập khi chứng minh một đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn.

C. GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

1. Chuẩn bị của GV

Nếu có điều kiện, GV có thể làm một thước cặp (pan-me) bằng bìa (h.77 SGK) để giới thiệu dụng cụ đo đường kính hình tròn (xem mục *Có thể em chưa biết* trong bài).

2. Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn

• Cho HS giải bài tập 19 trong phần kiểm tra đầu giờ. Dựa vào đó cho HS nhắc lại dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn : Khoảng cách từ tâm O đến đường thẳng xy bằng bán kính của đường tròn nên đường thẳng xy là tiếp tuyến của đường tròn.

• GV vẽ đường tròn (O), bán kính OC, rồi vẽ đường thẳng a vuông góc với OC tại C (h.74 SGK).

Hỏi. Đường thẳng a có là tiếp tuyến của đường tròn (O) không ? Vì sao ?

Đáp. Có. Giải thích dựa vào dấu hiệu nhận biết thứ hai.

• Cho HS phát biểu thành định lí.

• GV ghi tóm tắt :

$$\begin{cases} C \in a,\ C \in (O) \\ a \perp OC \end{cases} \Rightarrow \text{a là tiếp tuyến của (O).}$$

• HS làm $\boxed{?1}$.

Đáp

Cách 1. Khoảng cách từ A đến BC bằng bán kính của đường tròn nên BC là tiếp tuyến của đường tròn.

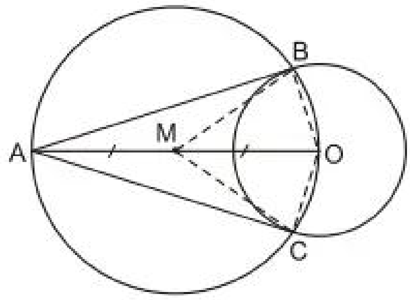
Cách 2. BC vuông góc với bán kính AH tại điểm H của đường tròn nên BC là tiếp tuyến của đường tròn.

3. Áp dụng

• GV nêu bài toán và hướng dẫn HS phân tích bài toán. Sau đó gọi một HS lên bảng làm bài toán này.

• HS làm $\boxed{?2}$.

Đáp. (h.56) Tam giác ABO có đường trung tuyến BM bằng $\frac{AO}{2}$ nên $\widehat{ABO} = 90^o$.



Hình 56

Do AB vuông góc với OB tại B nên AB là tiếp tuyến của (O).

Tương tự, AC là tiếp tuyến của (O).

4. Củng cố

Nhắc lại các dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn.

Làm bài tập 21.

5. Hướng dẫn về nhà

Bài tập 22, 23.

6. Tiết luyện tập

• Chữa các bài tập 22, 23.

• Luyện tập tại lớp các bài tập 24, 25.

Thông qua bài tập 24, lưu ý HS hai định lí có mối quan hệ thuận – đảo :

– Khi khẳng định AC ⊥ OA, ta sử dụng định lí ở §4 : "Nếu một đường thẳng là tiếp tuyến của một đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm".

– Khi khẳng định CB là tiếp tuyến của đường tròn (O), ta sử dụng định lí ở §5 : "Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của một đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là một tiếp tuyến của đường tròn".

• Có thể dành câu b) ở bài tập 25 để HS làm bài tập về nhà.

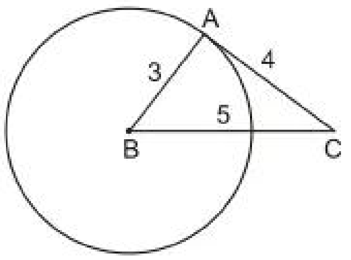
D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

21. (h.57) Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2$; $BC^2 = 5^2$.

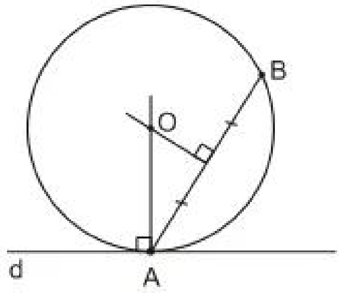
Vậy $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

Do đó $\widehat{BAC} = 90^o$ (định lí Py-ta-go đảo).

CA vuông góc với bán kính BA tại A nên CA là tiếp tuyến của đường tròn (B).



Hình 57



Hình 58

22. (h.58) Tâm O là giao điểm của đường vuông góc với d tại A và đường trung trực của AB. Dựng đường tròn (O ; OA).

23. Chiều quay của đường tròn tâm A và đường tròn tâm C cùng chiều với chiều quay của kim đồng hồ.

24. (h.59)

a) Gọi H là giao điểm của OC và AB.

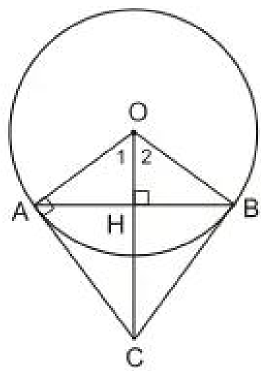
Tam giác AOB cân tại O, OH là đường cao nên

$$\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2.$$

$\Delta OBC = \Delta OAC$ (c.g.c) nên

$$\widehat{OBC} = \widehat{OAC} = 90^o.$$

Do đó CB là tiếp tuyến của đường tròn (O).



Hình 59

b) $AH = \dfrac{AB}{2} = 12$ (cm).

Xét tam giác vuông OAH, ta tính được OH = 9cm.

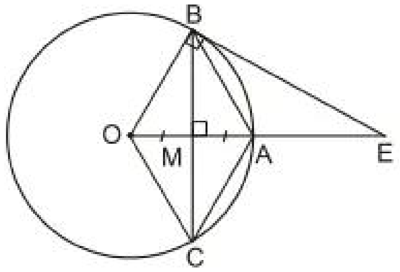
Tam giác OAC vuông tại A, đường cao AH nên $OA^2 = OH.OC$.

Từ đó tính được OC = 25cm.

25. (h.60).

a) Bán kính OA vuông góc với dây BC nên MB = MC.

Tứ giác OCAB là hình bình hành (vì MO = MA, MB = MC), lại có OA ⊥ BC nên tứ giác đó là hình thoi.



Hình 60

b) Ta có OA = OB = R, OB = BA (theo câu a)), suy ra tam giác AOB là tam giác đều nên $\widehat{AOB} = 60^o$. Trong tam giác OBE vuông tại B, ta có

$$BE = OB.\text{tg}\,60^o = R\sqrt{3}.$$