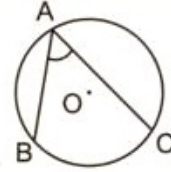


### §3. Góc nội tiếp

Số đo của góc BAC có quan hệ gì với số đo của cung BC ?

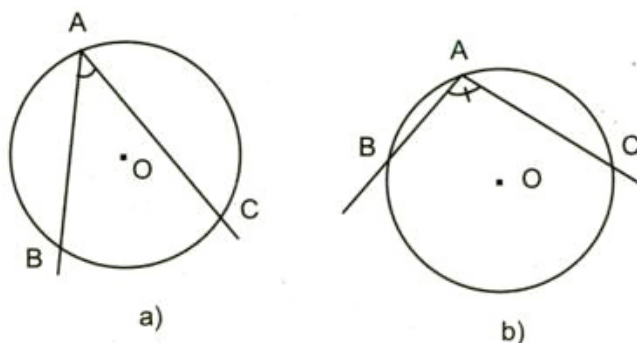


#### 1. Định nghĩa

*Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.*

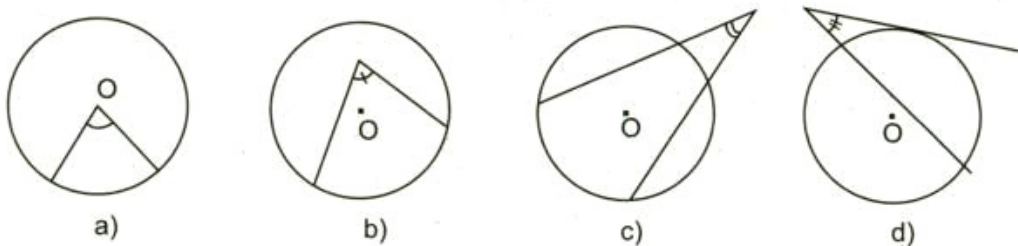
*Cung nằm bên trong góc được gọi là cung bị chắn.*

Ở hình 13a) cung bị chắn là cung nhỏ BC ; ở hình 13b) cung bị chắn là cung lớn BC.

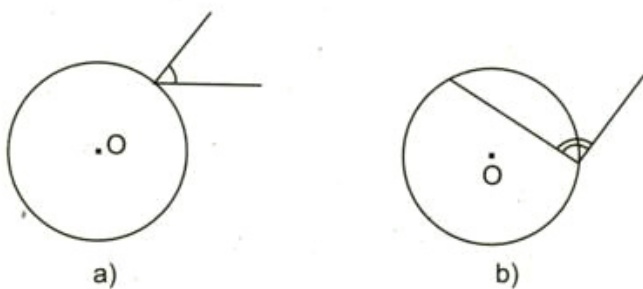


Hình 13.  $\widehat{BAC}$  là góc nội tiếp.

**?1** Vì sao các góc ở hình 14 và hình 15 không phải là góc nội tiếp ?



Hình 14



Hình 15

**?2** Bằng dụng cụ, hãy so sánh số đo của góc nội tiếp  $\widehat{BAC}$  với số đo của cung bị chắn BC trong mỗi hình 16, 17, 18 dưới đây.

## 2. Định lí

Trong một đường tròn, số đo của góc nội tiếp bằng nửa số đo của cung bị chắn.

*Chứng minh.* Ta phân biệt ba trường hợp :

- Tâm đường tròn nằm trên một cạnh của góc.
- Tâm đường tròn nằm bên trong góc.
- Tâm đường tròn nằm bên ngoài góc.

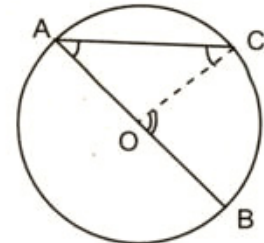
a) *Tâm O nằm trên một cạnh của góc BAC* (h. 16).

Áp dụng định lí về góc ngoài của tam giác vào tam giác cân OAC, ta có

$$\widehat{BAC} = \frac{1}{2} \widehat{BOC},$$

nhưng góc ở tâm  $\widehat{BOC}$  chắn cung nhỏ BC. Vậy

$$\widehat{BAC} = \frac{1}{2} \text{sd} \widehat{BC}.$$



Hình 16

b) *Tâm O nằm bên trong góc BAC* (h. 17).

Ta vẽ đường kính AD và đưa về trường hợp a).

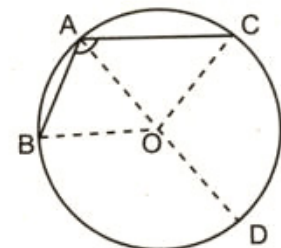
Vì O nằm bên trong góc BAC nên tia AO nằm giữa hai tia AB và AC, điểm D nằm trên cung BC, ta có các hệ thức

$$\widehat{BAD} + \widehat{DAC} = \widehat{BAC},$$

$$\text{sd} \widehat{BD} + \text{sd} \widehat{DC} = \text{sd} \widehat{BC}.$$

Theo trường hợp a) và căn cứ vào hai hệ thức trên, ta được

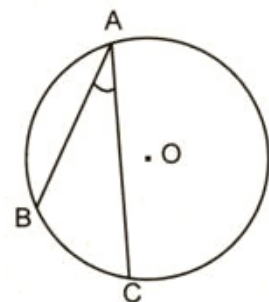
$$\begin{array}{r} \widehat{BAD} = \frac{1}{2} \text{sd} \widehat{BD} \\ + \quad \widehat{DAC} = \frac{1}{2} \text{sd} \widehat{DC} \\ \hline \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \text{sd} \widehat{BC}. \end{array}$$



Hình 17

c) *Tâm O nằm bên ngoài góc BAC* (h. 18).

Học sinh tự chứng minh, xem như bài tập.



Hình 18

### 3. Hệ quả

*Trong một đường tròn :*

a) *Các góc nội tiếp bằng nhau chắn các cung bằng nhau.*

b) Các góc nội tiếp cùng chắn một cung hoặc chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau.

c) Góc nội tiếp (nhỏ hơn hoặc bằng  $90^\circ$ ) có số đo bằng nửa số đo của góc ở tâm cùng chắn một cung.

d) Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông.

**23** Hãy vẽ hình minh họa các tính chất trên.

### Bài tập

15. Các khẳng định sau đây đúng hay sai ?

a) Trong một đường tròn, các góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.

b) Trong một đường tròn, các góc nội tiếp bằng nhau thì cùng chắn một cung.

16. Xem hình 19 (hai đường tròn có tâm là B, C và điểm B nằm trên đường tròn tâm C).

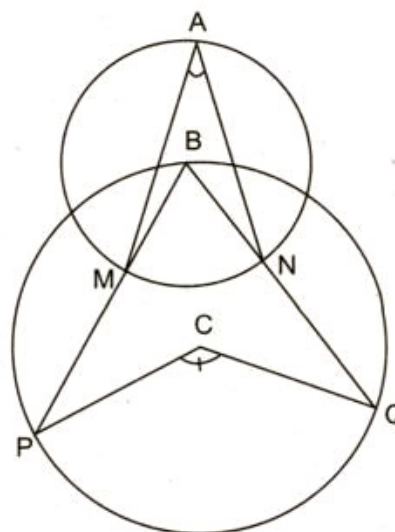
a) Biết  $\widehat{MAN} = 30^\circ$ , tính  $\widehat{PCQ}$ .

b) Nếu  $\widehat{PCQ} = 136^\circ$  thì  $\widehat{MAN}$  có số đo là bao nhiêu ?

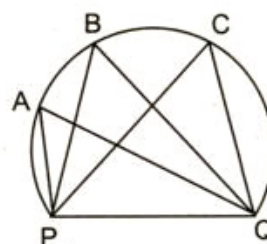
17. Muốn xác định tâm của một đường tròn mà chỉ dùng êke thì phải làm như thế nào ?

18. Một huấn luyện viên cho cầu thủ tập sút bóng vào cầu môn PQ. Bóng được đặt ở các vị trí A, B, C trên một cung tròn như hình 20.

Hãy so sánh các góc  $\widehat{PAQ}$ ,  $\widehat{PBQ}$ ,  $\widehat{PCQ}$ .



Hình 19



Hình 20

### Luyện tập

19. Cho đường tròn tâm O, đường kính AB và S là một điểm nằm bên ngoài đường tròn. SA và SB lần lượt cắt đường tròn tại M, N. Gọi H là giao điểm của BM và AN. Chứng minh rằng SH vuông góc với AB.



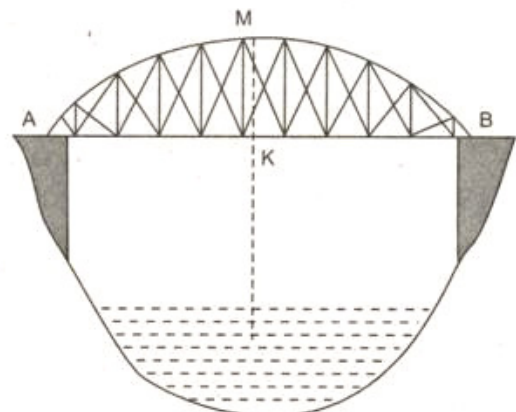
20. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Vẽ các đường kính AC và AD của hai đường tròn. Chứng minh rằng ba điểm C, B, D thẳng hàng.
21. Cho hai đường tròn bằng nhau (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Vẽ đường thẳng qua A cắt (O) tại M và cắt (O') tại N (A nằm giữa M và N). Hỏi MBN là tam giác gì? Tại sao?
22. Trên đường tròn (O) đường kính AB, lấy điểm M (khác A và B). Vẽ tiếp tuyến của (O) tại A. Đường thẳng BM cắt tiếp tuyến đó tại C. Chứng minh rằng ta luôn có:

$$MA^2 = MB \cdot MC.$$

23. Cho đường tròn (O) và một điểm M cố định không nằm trên đường tròn. Qua M kẻ hai đường thẳng. Đường thẳng thứ nhất cắt (O) tại A và B. Đường thẳng thứ hai cắt (O) tại C và D. Chứng minh  $MA \cdot MB = MC \cdot MD$ .

*Hướng dẫn.* Xét cả hai trường hợp điểm M nằm bên trong và bên ngoài đường tròn. Trong mỗi trường hợp, xét hai tam giác đồng dạng.

24. Một chiếc cầu được thiết kế như hình 21 có độ dài  $AB = 40$  m, chiều cao  $MK = 3$  m. Hãy tính bán kính của đường tròn chứa cung  $AMB$ .



Hình 21

25. Dựng một tam giác vuông, biết cạnh huyền dài 4 cm và một cạnh góc vuông dài 2,5 cm.
26. Cho AB, BC, CA là ba dây của đường tròn (O). Từ điểm chính giữa M của cung AB vẽ dây MN song song với dây BC. Gọi giao điểm của MN và AC là S. Chứng minh  $SM = SC$  và  $SN = SA$ .