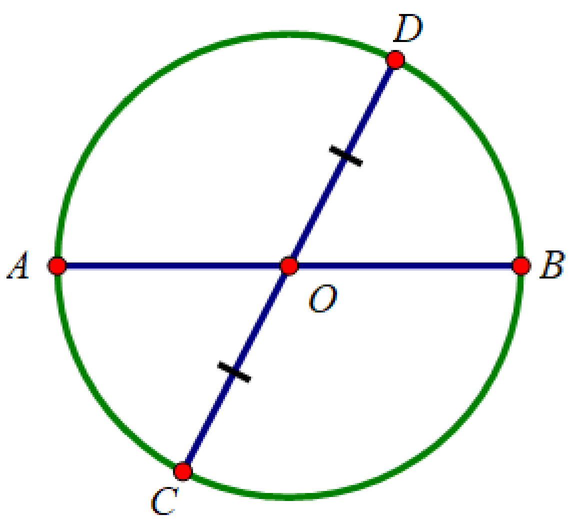
BÀI 2: ĐƯỜNG KÍNH VÀ DÂY CỦA ĐƯỜNG TRÒN:

TRẢ LỜI CÂU HỎI:

Câu hỏi trang 103:

Hãy đưa ra một ví dụ để chứng tỏ rằng đường kính đi qua trung điểm của một dây có thể không vuông góc với dây ấy.

Lời giải



O là trung điểm của CD

AB đi qua trung điểm của CD nhưng AB không vuông góc với CD

Câu hỏi trang 104:

Cho hình 67. Hãy tính độ dài dây AB, biết OA = 13 cm, AM = MB, OM = 5 cm.

Lời giải

OM là 1 phần đường kính đi qua trung điểm của AB

$\Rightarrow OM \perp AB$

Xét tam giác OAM vuông tại M có:

$$OA^2 = AM^2 + OM^2$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{OA^2 - OM^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$$\Rightarrow AB = 2AM = 24\ (cm)$$

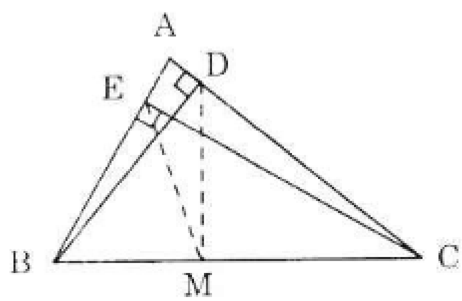
Bài 10 (trang 104 SGK Toán 9 Tập 1):

Cho tam giác ABC, các đường cao BD và CE. Chứng minh rằng:

a) Bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn.

b) DE < BC.

Lời giải:



a) Gọi M là trung điểm của BC.

$=> MB = MC = \frac{1}{2}BC$

Tam giác BEC vuông tại E có EM là trung tuyến nên

$$EM = \frac{1}{2}BC$$

Tương tự tam giác vuông BCD có $DM = \frac{1}{2}BC$.

=> ME = MB = MC = MD

Do đó bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc đường tròn tâm M. (đpcm)

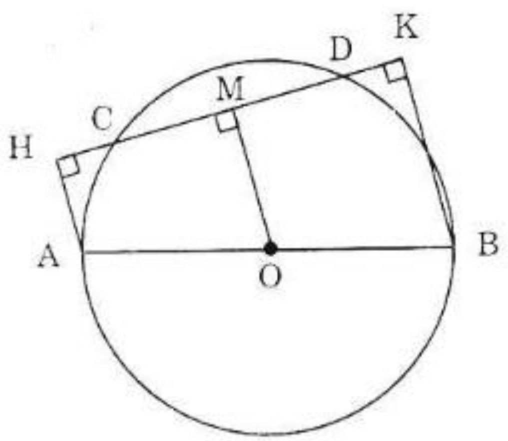
b) Trong đường tròn tâm M nói trên, ta có DE là dây, BC là đường kính nên DE < BC.

Bài 11 (trang 104 SGK Toán 9 Tập 1):

Cho đường tròn (O) đường kính AB, dây CD không cắt đường kính AB, Gọi H và K theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ A và B đến CD. Chứng minh rằng CH = DK.

Gợi ý: Kẻ OM vuông góc với CD.

Lời giải:



Kẻ OM ⊥ CD.

Vì AH // BK (cùng vuông góc HK) nên tứ giác AHKB là hình thang.

Hình thang AHKB có:

AO = OB (bán kính).

OM // AH // BK (cùng vuông góc HK)

=> OM là đường trung bình của hình thang.

=> MH = MK (1)

Vì OM ⊥ CD nên MC = MD (2)

Từ (1) và (2) suy ra CH = DK. (đpcm)

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM:

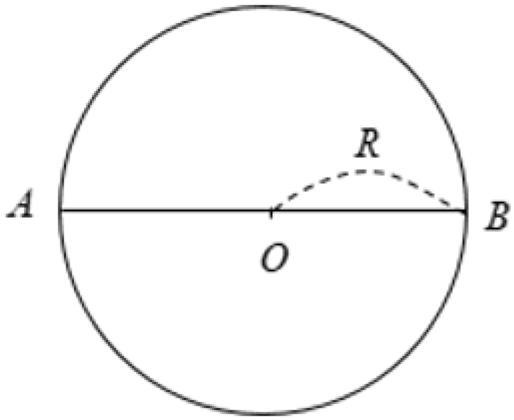
1. So sánh độ dài của đường kính và dây.

Trong các dây của một đường tròn, dây lớn nhất là đường kính.

Ví dụ: Gọi AB là một dây bất kỳ của đường tròn (O; R). Chứng minh rằng $AB \leq 2R$

+ Trường hợp 1: AB là đường kính

$\Rightarrow AB = 2R$

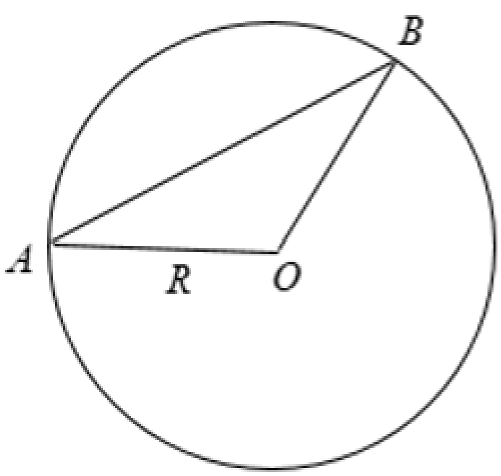


+ Trường hợp 2: AB không là đường kính

Xét tam giác AOB, áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có:

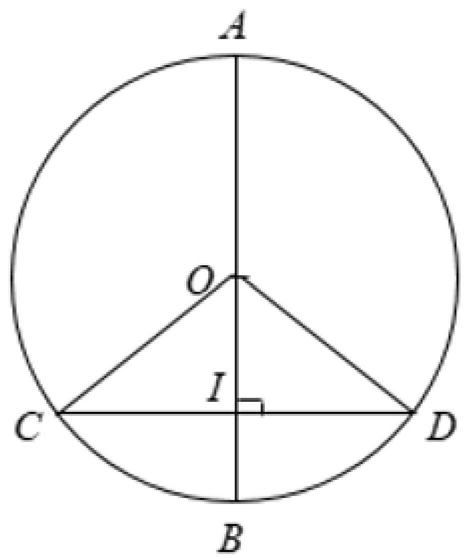
$AB < AO + OB = R + R = 2R$

Vậy ta luôn có $AB \leq 2R$

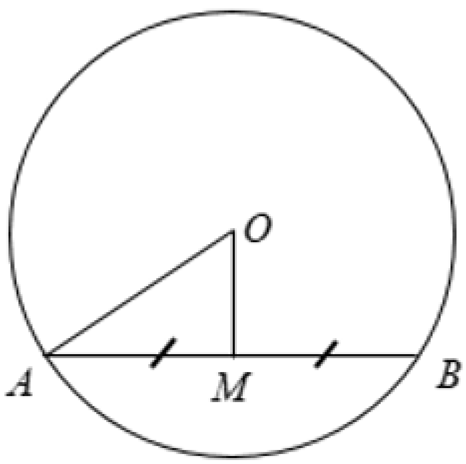


2. Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây.

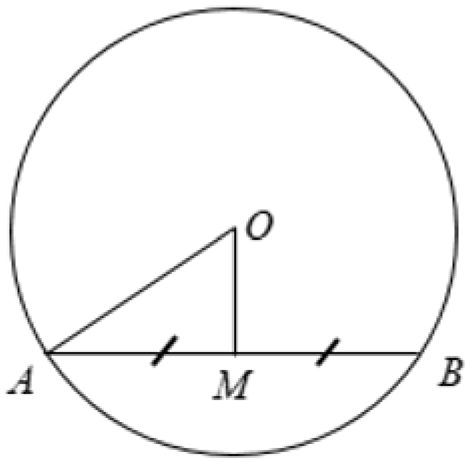
+ Trong một đường tròn, đường kính vuông góc với dây thì đi qua trung điểm của dây đó.



+ Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy.



Ví dụ: Cho hình vẽ sau, tính độ dài dây AB khi biết OA = 13cm; AM = MB; OM = 5cm.



Hướng dẫn:

Áp dụng định lý: “ Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy “

Khi đó ta có: OM ⊥ AB.

Áp dụng định lý Py – ta – go ta có:

$$AM = \sqrt{OA^2 - OM^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(cm)$$

⇒ AB = 2.AM = 2.12 = 24 (cm)