

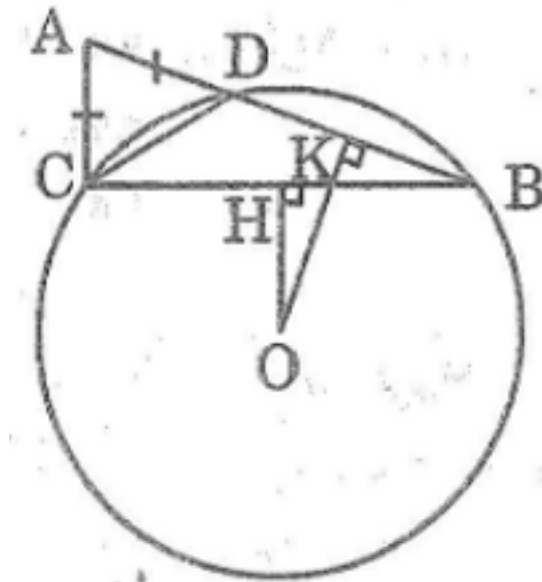
## BÀI 2: LIÊN HỆ GIỮA DÂY VÀ CUNG

*Bài 10 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:*

Cho tam giác ABC có  $AB > AC$ . Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho  $AD = AC$  đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác BCD. Từ O lần lượt hạ các đường vuông góc OH, OK xuống BC và BD ( $H \in BC$ ,  $K \in BD$ )

- Chứng minh rằng  $OH < OK$
- So sánh hai cung nhỏ BD và BC

**Lời giải:**



a. Áp dụng bất đẳng thức tam giác vào  $\Delta ABC$ , ta có:  $BC > AB - AC$  mà  $AC = AD$  (gt)

suy ra :  $BC > AB - AD$  hay :  $BC > BD$

Vì trong một đường tròn ,dây cung lớn hơn gần tâm hơn nên:  $OH < OK$

b. Theo câu a , $BC > BD$

Vì trong một đường tròn, dây cung lớn hơn căng cung lớn hơn nên :

cung  $BC >$  cung  $BD$

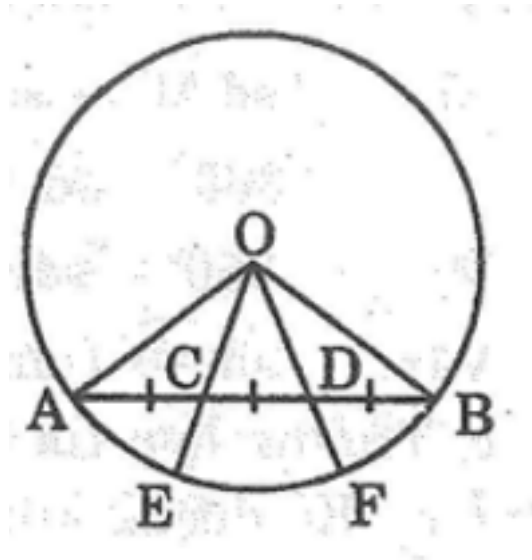
**Bài 11 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Trên dây cung AB của một đường tròn O, lấy hai điểm C và D chia dây này thành 3 đoạn thẳng bằng nhau  $AC = CD = DB$ . Các bán kính qua C và D cắt cung nhỏ AB lần lượt tại E và F

Chứng minh rằng :

- a. cung AE = cung FB
- b. cung AE < cung EF

**Lời giải:**



Ta có:  $OA = OB (=R)$  (1)

Suy ra :  $\triangle OAB$  cân tại O

$\Rightarrow \widehat{OAB} = \widehat{OBA}$  (2)

Mặt khác :  $AC = BD$  (gt) (3)

Từ (1),(2) và (3) suy ra:

$\triangle OAC = \triangle OBD$  (c.g.c)

Suy ra:  $\widehat{AOC} = \widehat{BOD}$  (4)

Mà số  $\widehat{AE} = \widehat{AOC}$  (5)

số  $\widehat{BF} = \widehat{BOD}$  (6)

Từ (4), (5) và (6) suy ra :  $\widehat{AE} = \widehat{BF}$

b. ta có :  $\triangle OAC = \triangle OBD$  (chứng minh trên )

suy ra :  $OC = OD \Rightarrow \triangle OCD$  cân tại O

Tam giác  $OCD$  cân tại O nên  $\widehat{ODC} < 90^\circ$

Suy ra :  $\widehat{CDF} > 90^\circ$  (góc kề bù với góc  $\widehat{ODC}$  )

Xét  $\triangle CDF$  ,ta có :  $\widehat{CDF} > 90^\circ \Rightarrow CF > CD \Rightarrow CF > AC$

Xét  $\triangle OAC$  và  $\triangle OCF$  ta có :  $OA = OF (=R)$

$OC$  cạnh chung,  $CF > AC$

Suy ra :  $\widehat{COF} > \widehat{AOC}$

(hai tam giác có hai cạnh bằng nhau từng đôi một , cạnh thứ ba không bằng nhau ,khi đó đối diện cạnh lớn là góc lớn hơn)

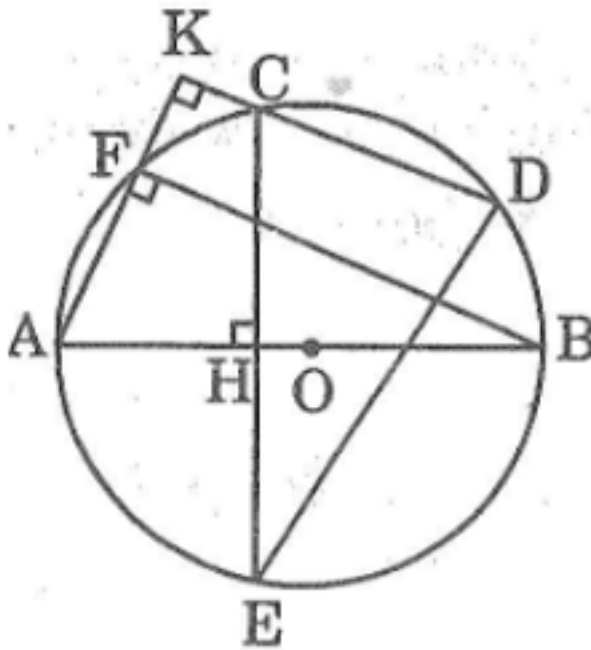
Mà  $\widehat{COF} = \text{sđ } \widehat{EF}$  ,  $\widehat{AOC} = \text{sđ } \widehat{AE}$  nên  $\widehat{EF} > \widehat{AE}$

**Bài 12 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho đường tròn tâm O. Trên nửa đường tròn đường kính AB lấy hai điểm C, D. Từ C kẻ CH vuông góc với AB, nó cắt đường tròn tại điểm thứ hai là E. Từ A kẻ AK vuông góc với DC, nó cắt đường tròn tại điểm thứ hai là F. Chứng minh rằng:

- a. Hai cung nhỏ CF và BD bằng nhau
- b. Hai cung nhỏ BF và DE bằng nhau
- c.  $DE = BF$

**Lời giải:**



a. Ta có :  $\Delta ABF$  nội tiếp trong (O) và AB là đường kính của (O) nên  $\Delta ABF$  vuông tại F

Suy ra:  $BF \perp AK$

Mà  $AK \perp CD$  (gt)

Nên :  $BF \parallel CD$

Suy ra :  $\widehat{BD} = \widehat{CF}$   
 ( hai cung bị chắn giữa hai dây song song thì bằng nhau)

b. Ta có :  $AB \perp CE$  tại H nên C và E  
 đối xứng nhau qua trục AB

suy ra :  $\widehat{BC} = \widehat{BE}$

mà  $\widehat{BD} = \widehat{CF}$  (chứng minh trên)

suy ra:  $\widehat{BC} + \widehat{CF} = \widehat{BE} + \widehat{BD}$

hay :  $\widehat{BF} = \widehat{DE}$

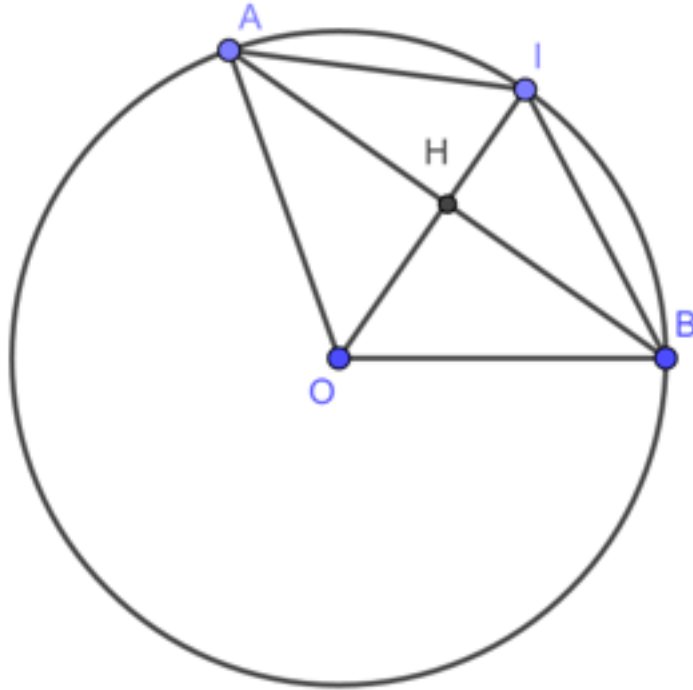
c. Ta có:  $\widehat{DE} = \widehat{BF}$  (cmt)  
 $\Rightarrow DE = BF$

( hai cung bằng nhau căng hai dây bằng nhau)

**Bài 13 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho đường tròn tâm O. Gọi I là điểm chính giữa của cung AB (không phải là cung nửa đường tròn) và H là trung điểm của dây AB. Chứng minh rằng đường thẳng IH đi qua tâm O của đường tròn

**Lời giải:**



Ta có :  $\widehat{IA} = \widehat{IB}$  (gt)

Suy ra :  $IA = IB$  (hai cung bằng nhau căng hai dây bằng nhau)

Hay I nằm trên đường trung trực của AB

Mà  $OA = OB$  ( $=R$ )

Nên O nằm trên đường trung trực của AB

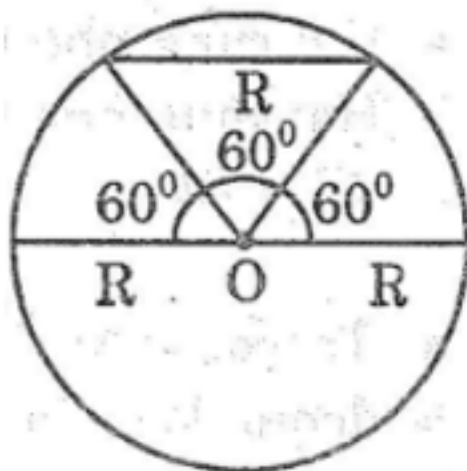
Suy ra OI là đường trung trực của AB

Vì H là trung điểm của AB nên OI đi qua trung điểm H

Vậy ba điểm I, H, O thẳng hàng

**Bài 14 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho đường tròn  $(O; R)$ . Hãy vẽ hai cung (không phải là cung lớn) biết rằng cung này có số đo gấp 3 lần số đo cung kia và có dây căng cung dài gấp đôi dây căng cung kia



**Lời giải:**

Vì hai cung không phải là cung lớn nên nó có thể là cung nhỏ hoặc cung nửa đường tròn

Cung nửa đường tròn có số đo bằng  $180^\circ$  và dây căng cung bằng  $2R$

Cung  $60^\circ$  có dây căng cung là  $R$

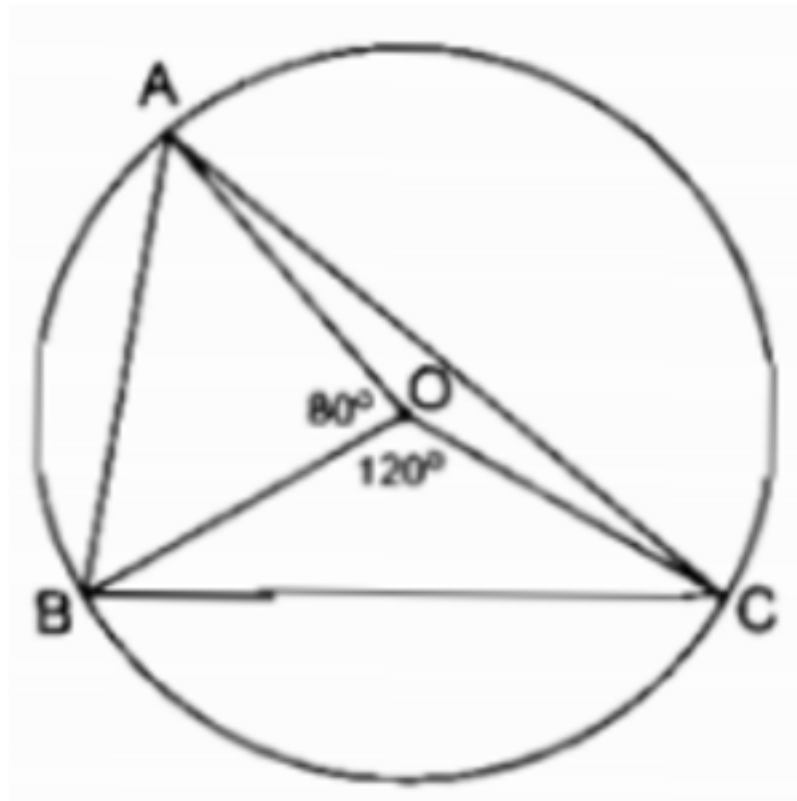
Vậy cung nửa đường tròn và cung  $60^\circ$  thỏa mãn bài toán

***Bài tập bổ sung (trang 101)***

**Bài 1 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho đường tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ . Vẽ góc ở tâm  $AOB = 80^\circ$ , vẽ góc ở tâm  $BOC = 120^\circ$  kề với góc  $AOB$ . So sánh và sắp xếp độ dài  $AB, BC, CA$  theo thứ tự tăng dần.

**Lời giải:**



Ta có:  $\widehat{AOB} = 80^{\circ}$ ;  $\widehat{BOC} = 120^{\circ}$

Suy ra:  $\widehat{AOC} = 160^{\circ}$

$$\text{sđ } \widehat{AB} = \widehat{AOB}$$

$$\text{sđ } \widehat{BC} = \widehat{BOC}$$

$$\text{sđ } \widehat{AC} = \widehat{AOC}$$

$$\widehat{AOB} < \widehat{BOC} < \widehat{AOC}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{AB} < \widehat{BC} < \widehat{AC}$$

$$\text{Suy ra: } AB < BC < AC$$

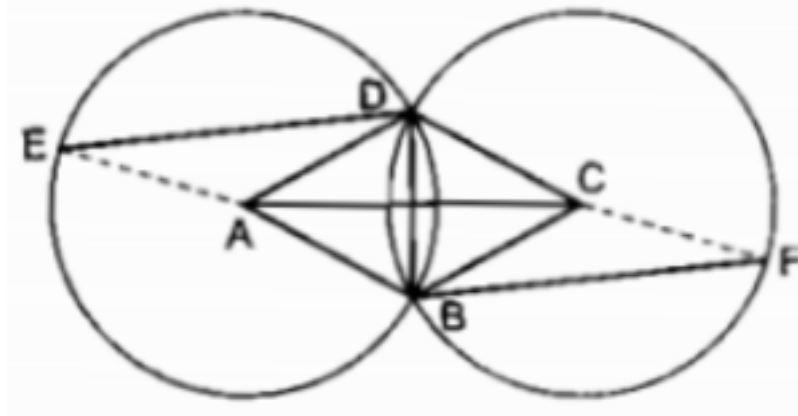


**Bài 2 trang 101 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho hình thoi ABCD. Vẽ đường tròn tâm A, bán kính AD. Vẽ đường tròn tâm C, bán kính CB. Lấy điểm E bất kỳ trên đường tròn tâm A (không trùng với B và D), điểm F trên đường tròn tâm C sao cho BF song song với DE.

So sánh hai cung nhỏ DE và BF.

**Lời giải:**



Ta có (A; AD) và (C; CB) có bán kính  $AD = CB$  là cạnh của hình thoi ABCD nên hai đường tròn đó bằng nhau.

Vì  $CD = CB$ , suy ra D thuộc (C; CB)

Vì  $AB = AD$ , suy ra B thuộc (A; AD)

Suy ra (A; AD) và (C; CB) cắt nhau tại B và D.

$DE \parallel BF$  (gt)

$$\Rightarrow \widehat{EDB} = \widehat{FBD} \Rightarrow \widehat{EDA} + \widehat{ADB} = \widehat{FBC} + \widehat{CBD}$$

$$\widehat{ADB} = \widehat{CBD} \text{ (tính chất hình thoi)}$$

$$\text{Suy ra: } \widehat{EDA} = \widehat{FBC} \quad (1)$$

$$\Delta ADE \text{ cân tại } A \Rightarrow \widehat{EAD} = 180^0 - 2\widehat{EDA} \quad (2)$$

$$\Delta CBF \text{ cân tại } C \Rightarrow \widehat{BCF} = 180^0 - 2\widehat{FBC} \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3) suy ra: } \widehat{EAD} = \widehat{BCF}$$

$$\text{sđ } \widehat{DE} = \widehat{EAD}$$

$$\text{sđ } \widehat{BF} = \widehat{BCF}$$

$$\text{Vì } (A; AD) \text{ và } (C; CB) \text{ bằng nhau nên } \widehat{DE} = \widehat{BF}$$