

# **7 ngày** **làm chủ toàn bộ kiến** **thức hình học** **lớp 9**



# HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

## 1. Hệ thức lượng trong tam giác vuông.

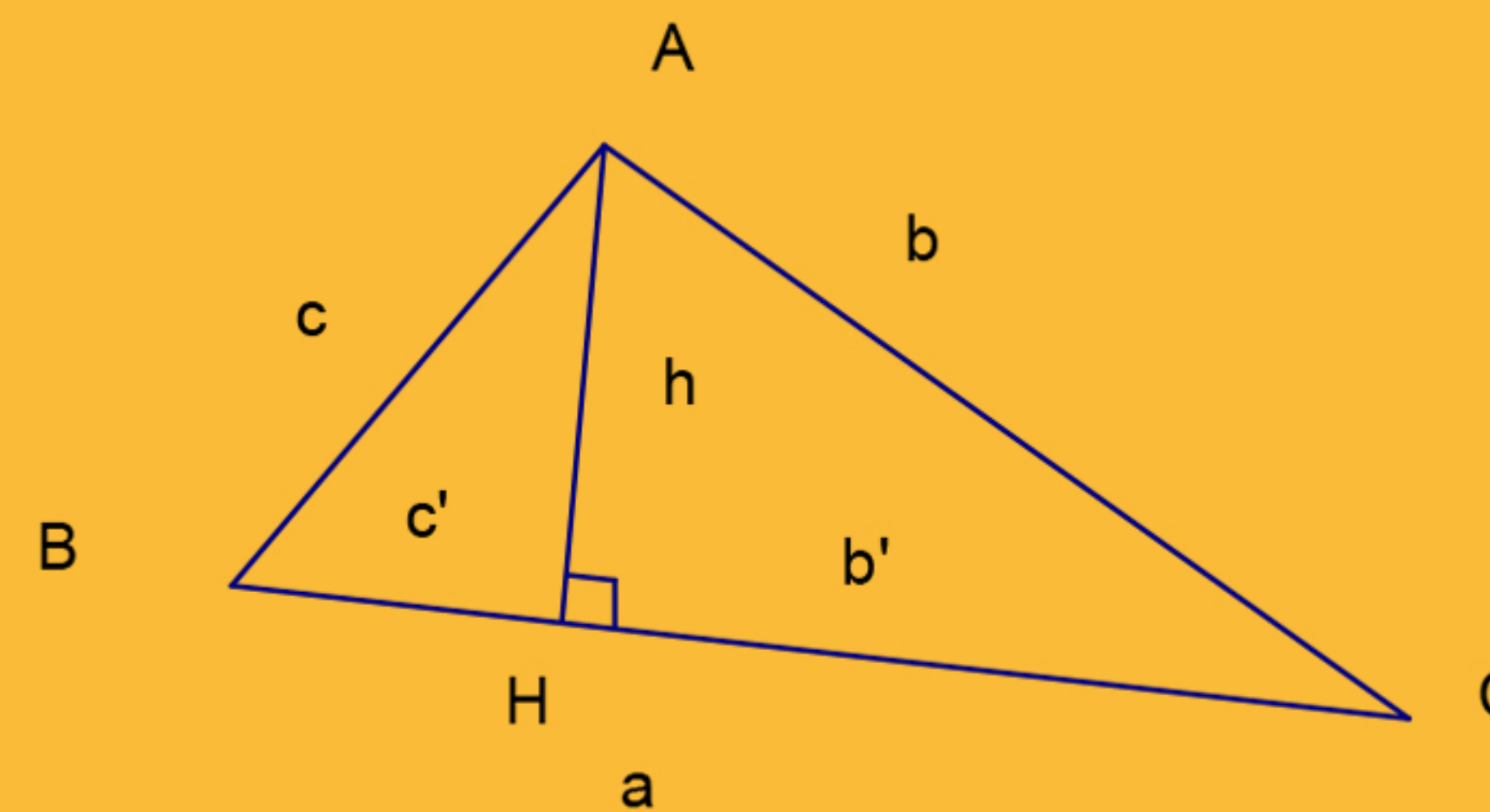
$$b^2 = ab' \quad c^2 = ac'$$

$$h^2 = b'b'$$

$$ah = bc$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$



## 2. Tỷ số lượng giác của góc nhọn.

$$0 < \sin \alpha < 1 \quad 0 < \cos \alpha < 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \quad 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

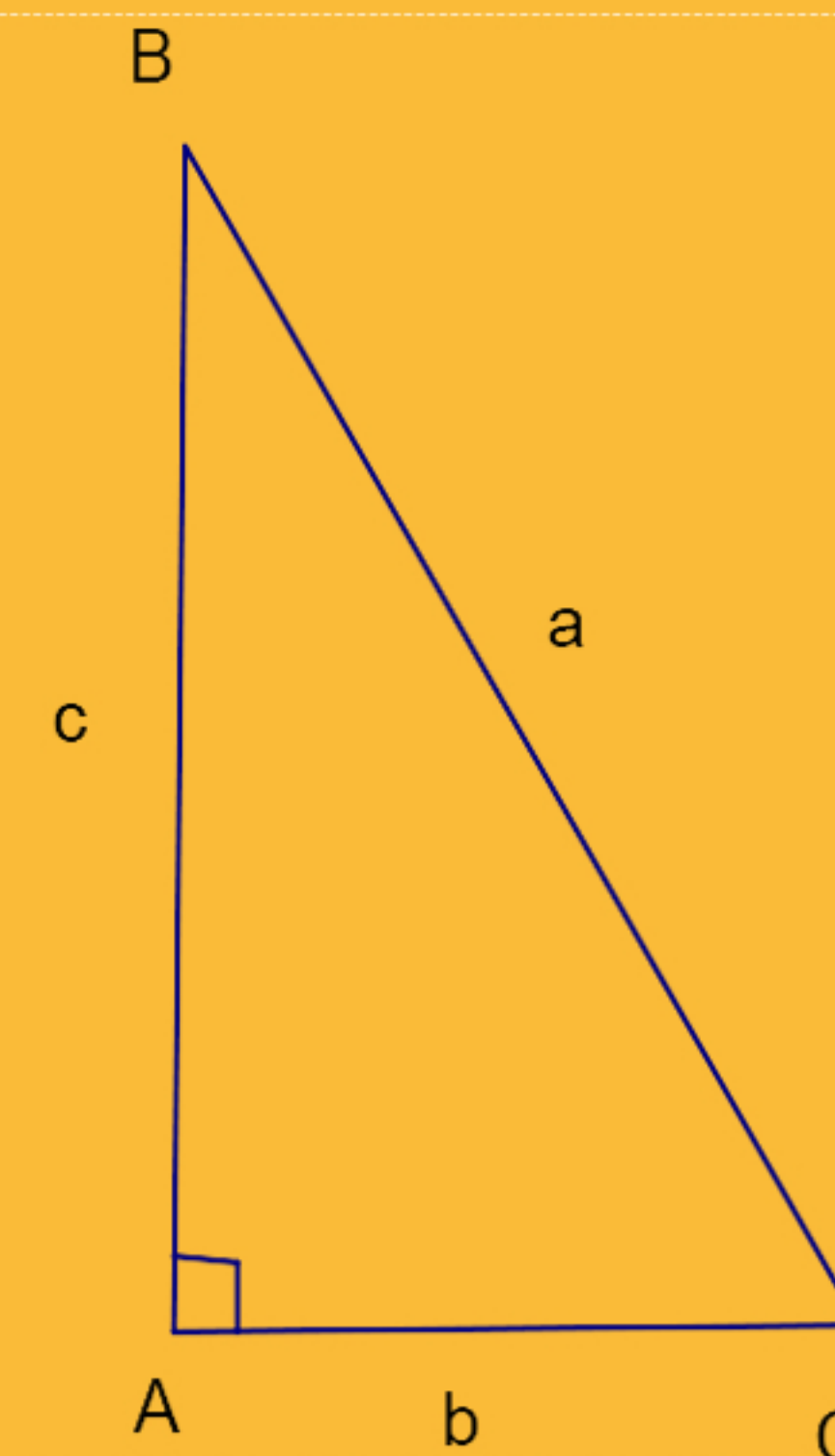
## 3. Hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông.

$$b = a \sin B = a \cos C$$

$$b = c \operatorname{tg} B = c \cot C$$

$$c = a \sin C = a \cos B$$

$$c = b \operatorname{tg} C = b \cot B$$





# ĐƯỜNG TRÒN

- **Cách xác định:** Qua ba điểm không thẳng hàng ta vẽ được một và chỉ một đường tròn.

- **Tâm đối xứng, trục đối xứng:** Đường tròn có một tâm đối xứng; có vô số trục đối xứng.

- **Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây.**

Trong một đường tròn

+ Đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây ấy

+ Đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy.

- **Liên hệ giữa dây và khoảng cách từ**

Trong một đường tròn:

+ Hai dây bằng nhau thì cách đều tâm

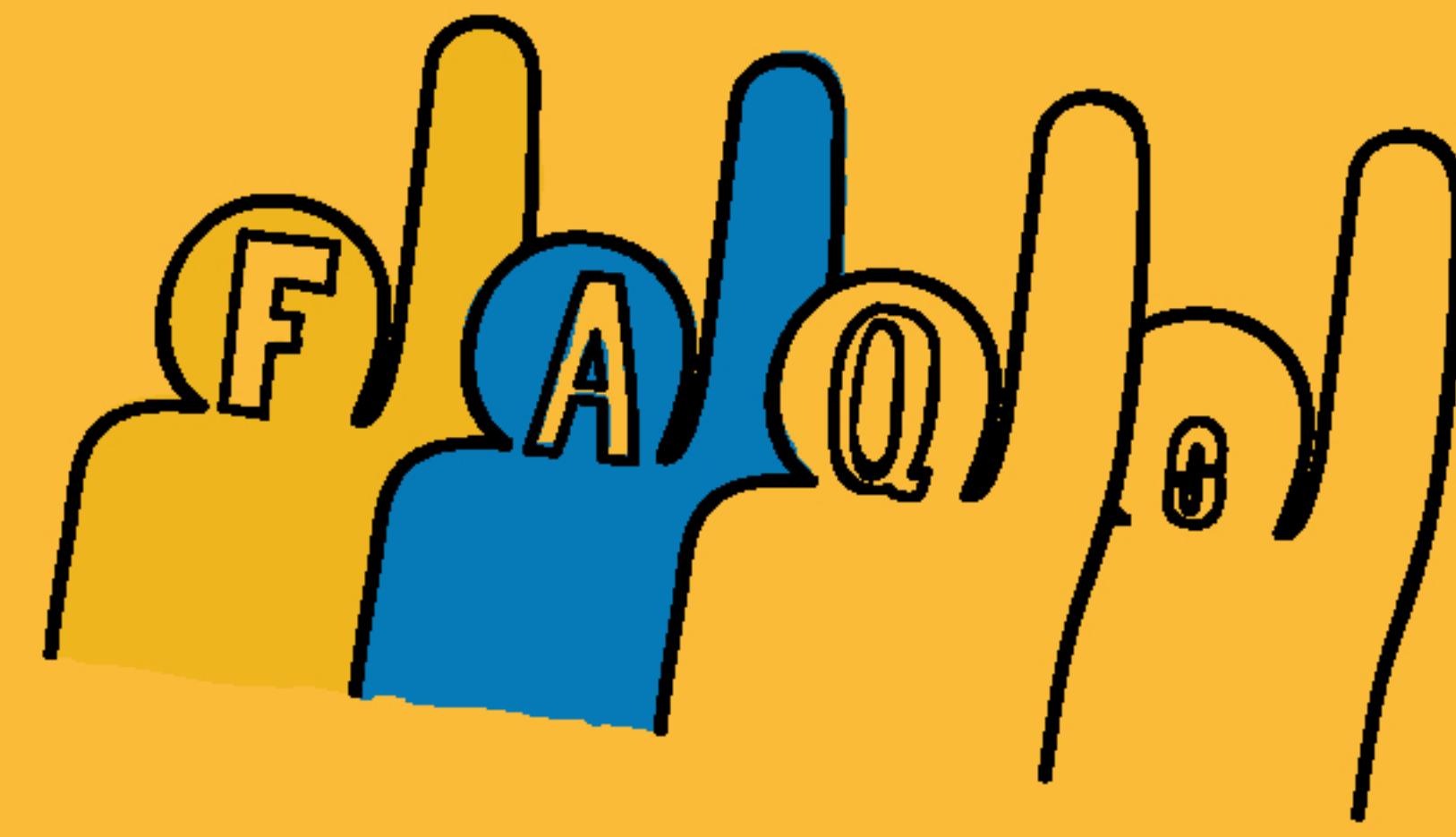
+ Hai dây cách đều tâm thì bằng nhau

+ Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn

+ Dây nào gần tâm hơn thì dây đó lớn hơn



# ĐƯỜNG TRÒN



## *- Liên hệ giữa cung và dây:*

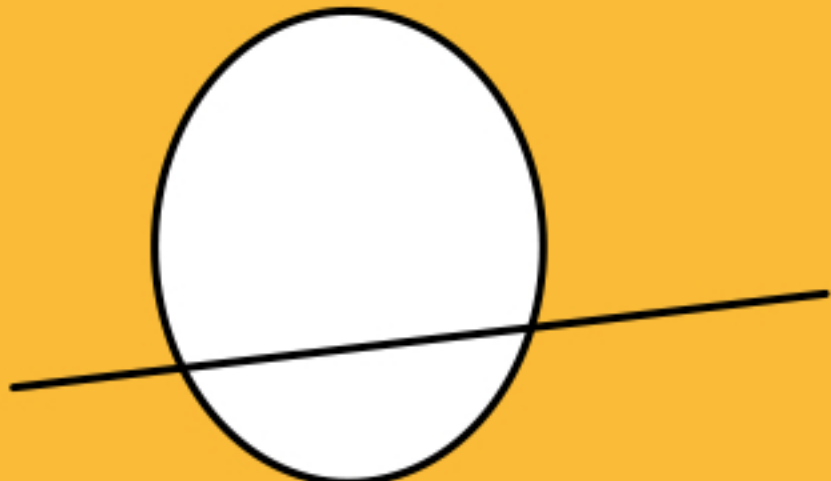
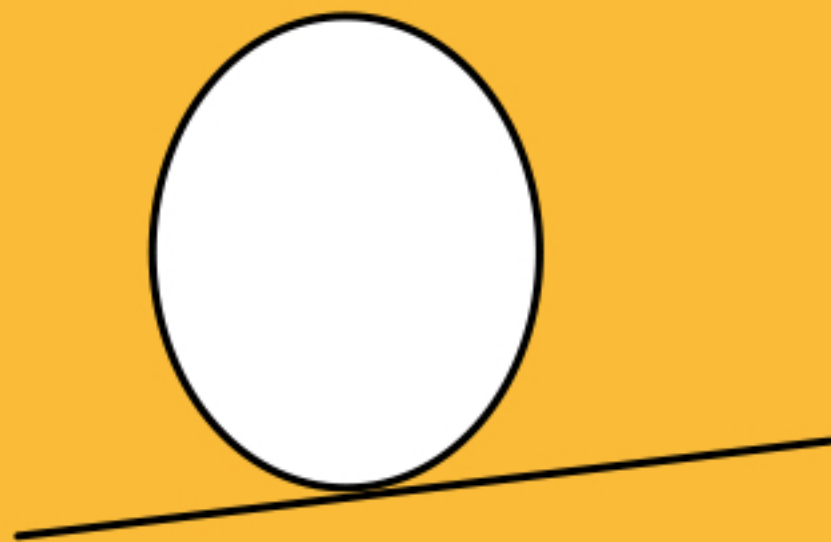
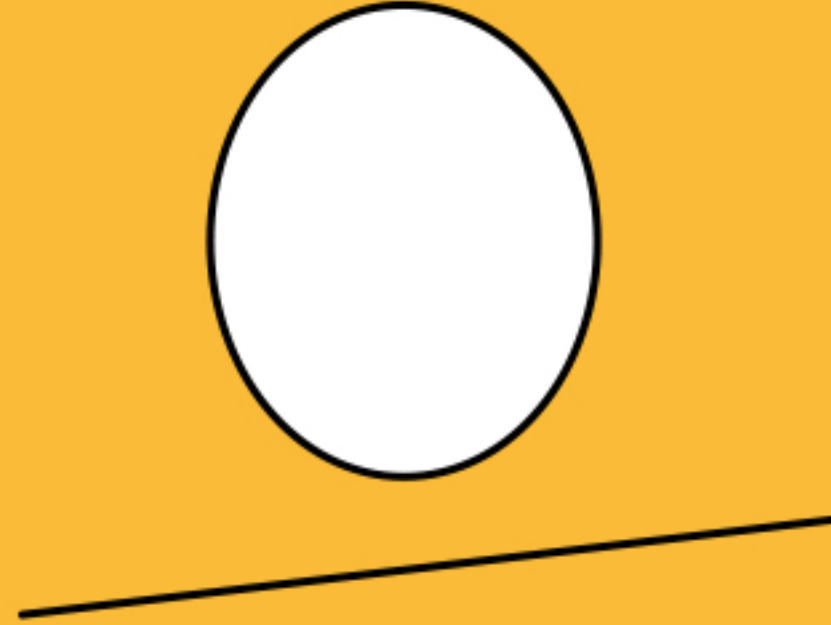
Trong một đường tròn hay trong hai đường tròn bằng nhau:

- + Hai cung bằng nhau căng hai dây bằng nhau
- + Hai dây bằng nhau căng hai cung bằng nhau
- + Cung lớn hơn căng dây lớn hơn
- + Dây lớn hơn căng cung lớn hơn.



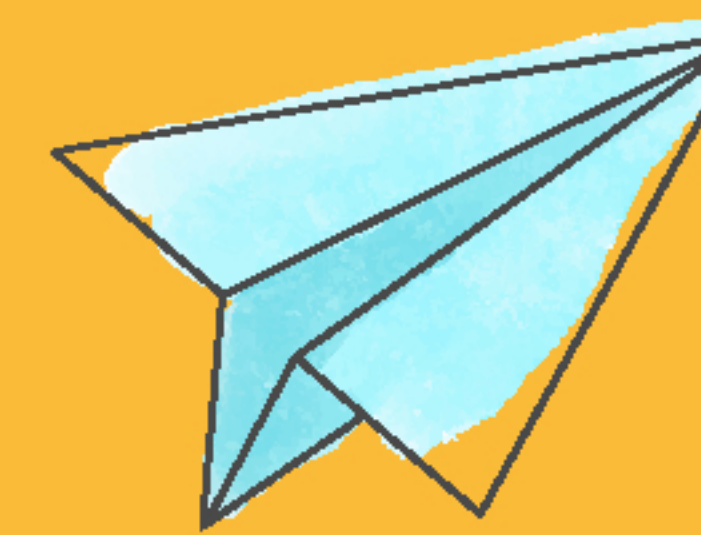


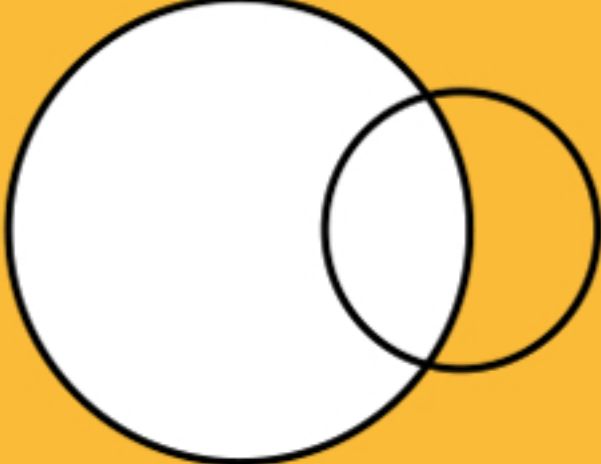
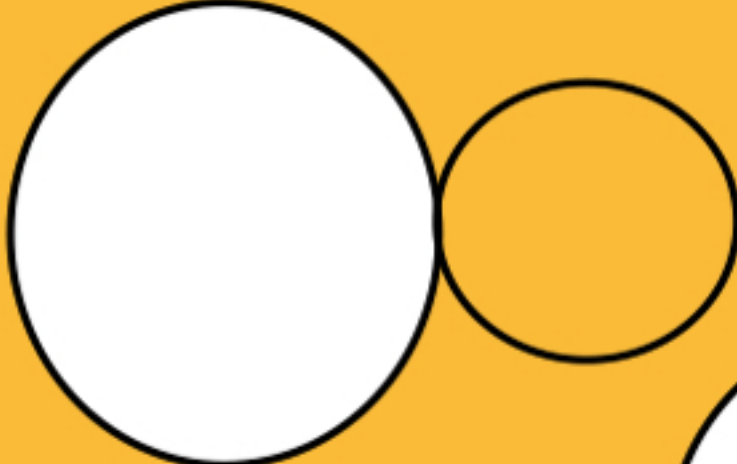

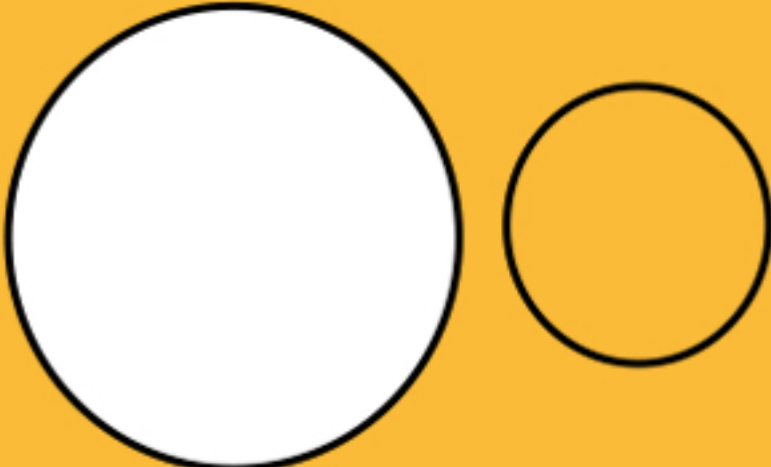
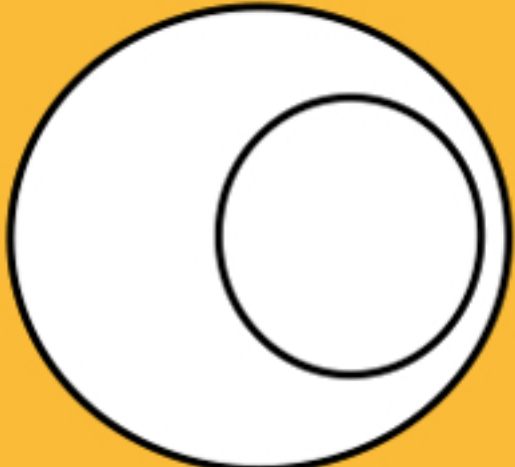

# VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN

Vị trí tương đối	Số điểm chung	Hệ thức liên hệ giữa d và R
- Đường thẳng và đường tròn cắt nhau 	2	$d < R$
- Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau 	1	$d = R$
- Đường thẳng và đường tròn không giao nhau 	0	$d > R$



# VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG TRÒN



Vị trí tương đối	Số điểm chung	Hệ thức liên hệ giữa d và R
- Hai đường tròn cắt nhau 	2	$R - r < OO' < R + r$
- Hai đường tròn tiếp xúc nhau + Tiếp xúc ngoài  + Tiếp xúc trong 	1	$OO' = R + r$ $OO' = R - r$
- Hai đường tròn không giao nhau + (O) và (O') ở ngoài nhau  + (O) đựng (O')  + (O) và (O') đồng tâm 	0	$OO' > R + r$ $OO' < R - r$ $OO' = 0$



# TIẾP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG TRÒN



- **Tính chất của tiếp tuyến:** Tiếp tuyến vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm.

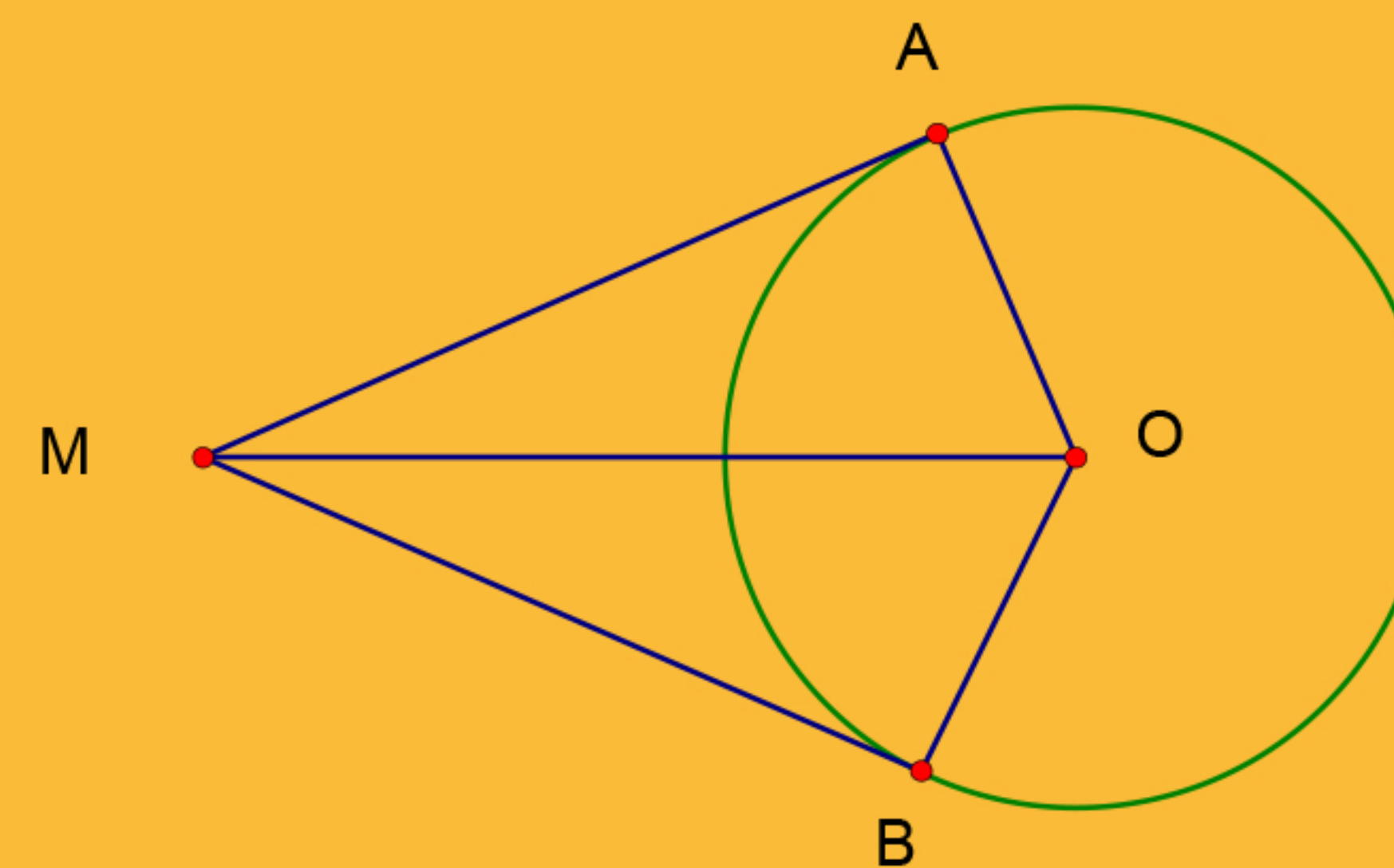
- **Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến:**

- + Đường thẳng và đường tròn chỉ có một điểm chung
- + Khoảng cách từ tâm của đường tròn đến đường thẳng bằng bán kính
- + Đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó.

- **Tính chất của 2 tiếp tuyến cắt nhau**

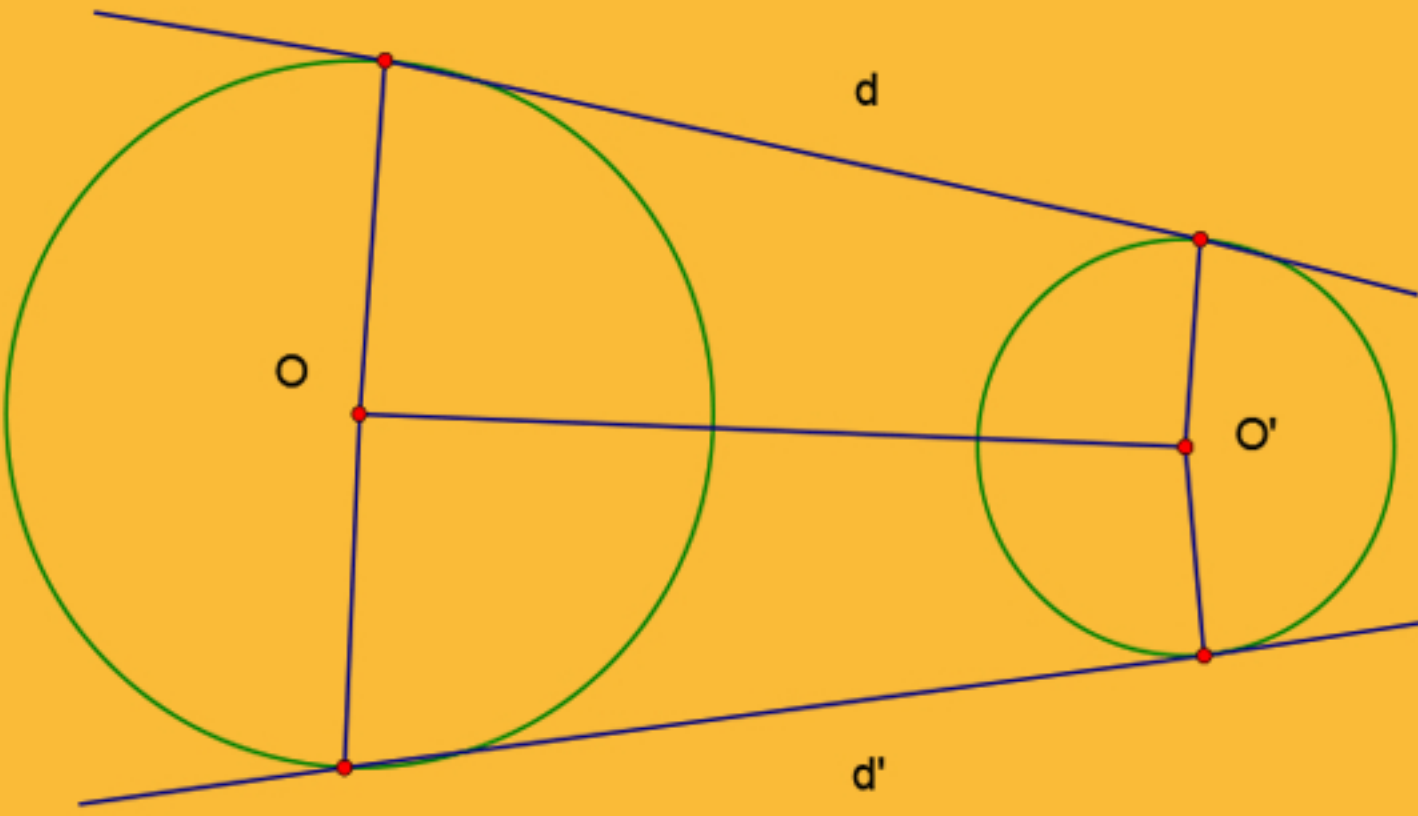
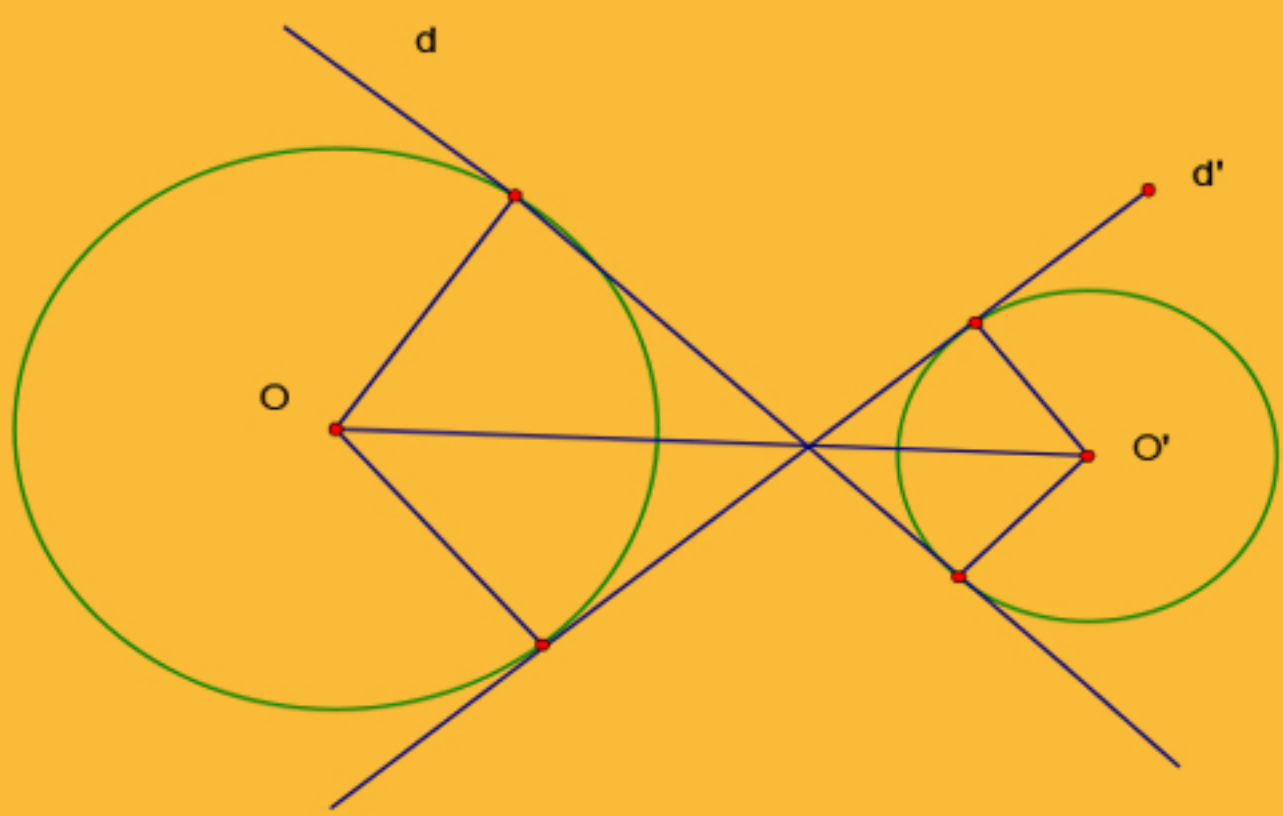
MA, MB là hai tiếp tuyến cắt nhau thì:

- +  $MA = MB$
- + MO là phân giác của góc AMB
- + OM là phân giác của góc AOB

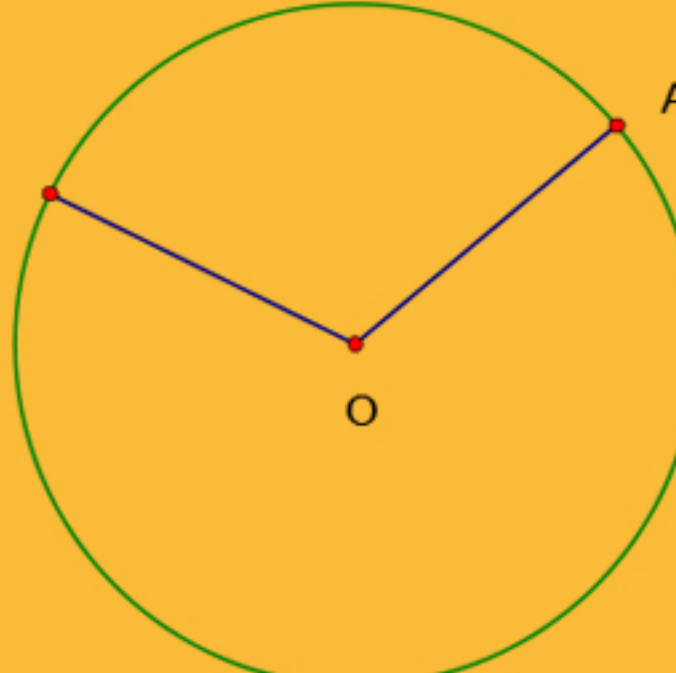
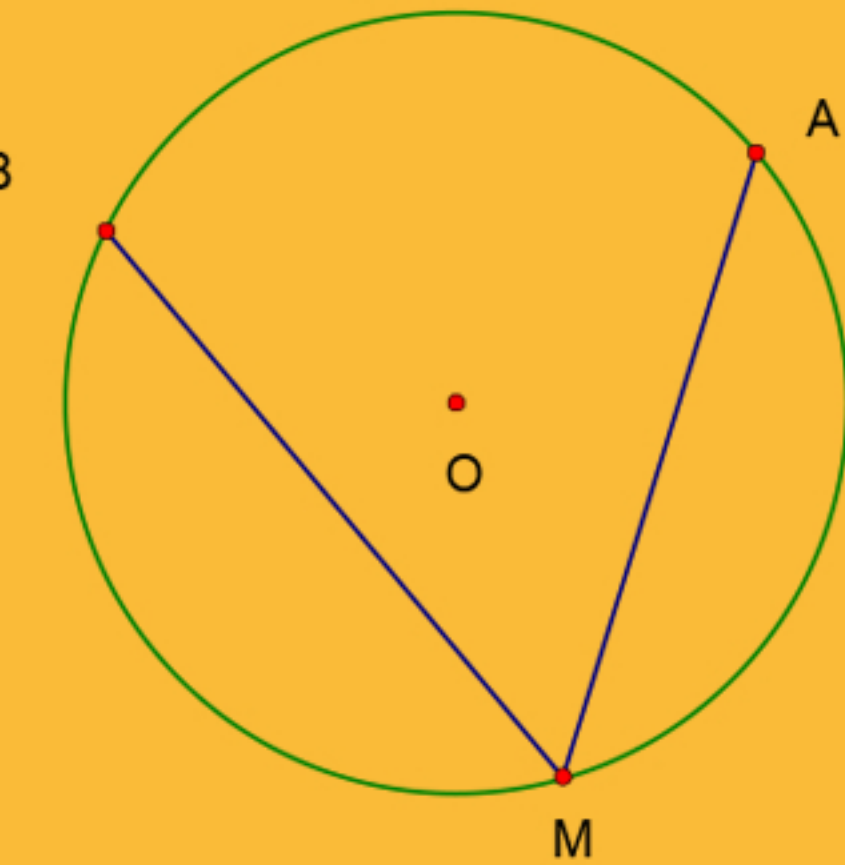




# TIẾP TUYẾN CHUNG CỦA ĐƯỜNG TRÒN

Tiếp tuyến chung ngoài	Tiếp tuyến chung trong
	

## GÓC VỚI ĐƯỜNG TRÒN

Loại góc	Hình vẽ	Công thức tính số đo
1. Góc ở tâm		$\widehat{AOB} = sd \widehat{AB}$
2. Góc nội tiếp		$\widehat{AMB} = \frac{1}{2} sd \widehat{AB}$



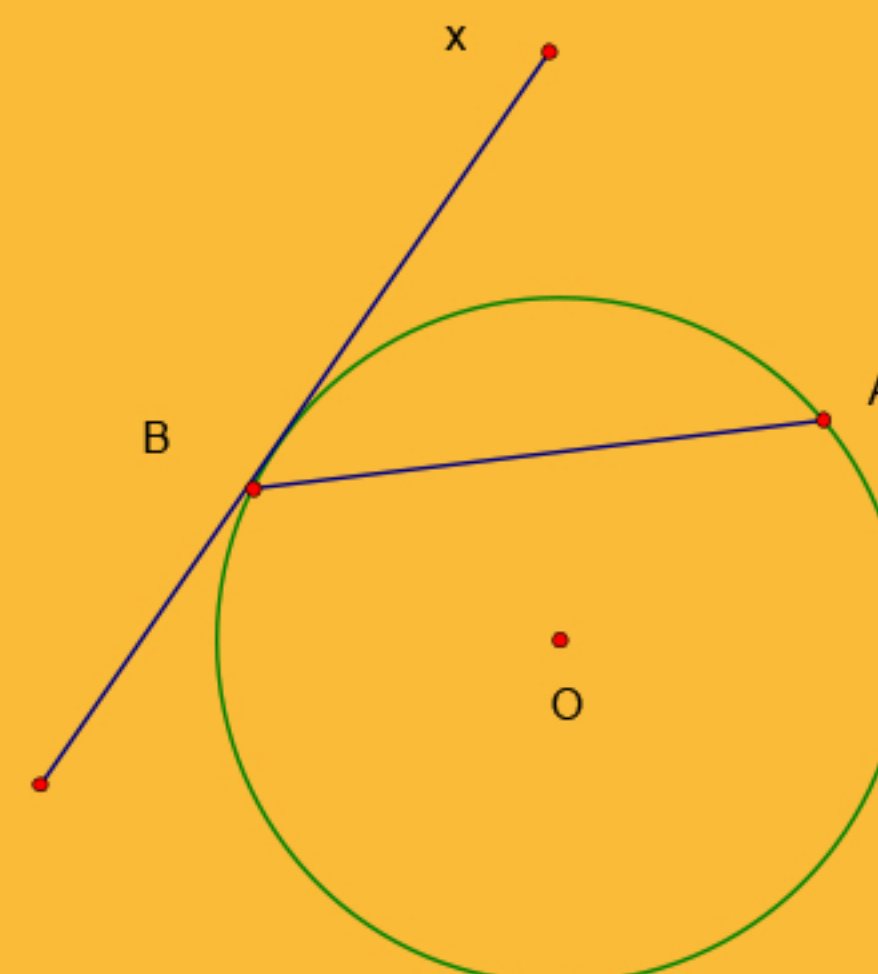


# GÓC VỚI ĐƯỜNG TRÒN



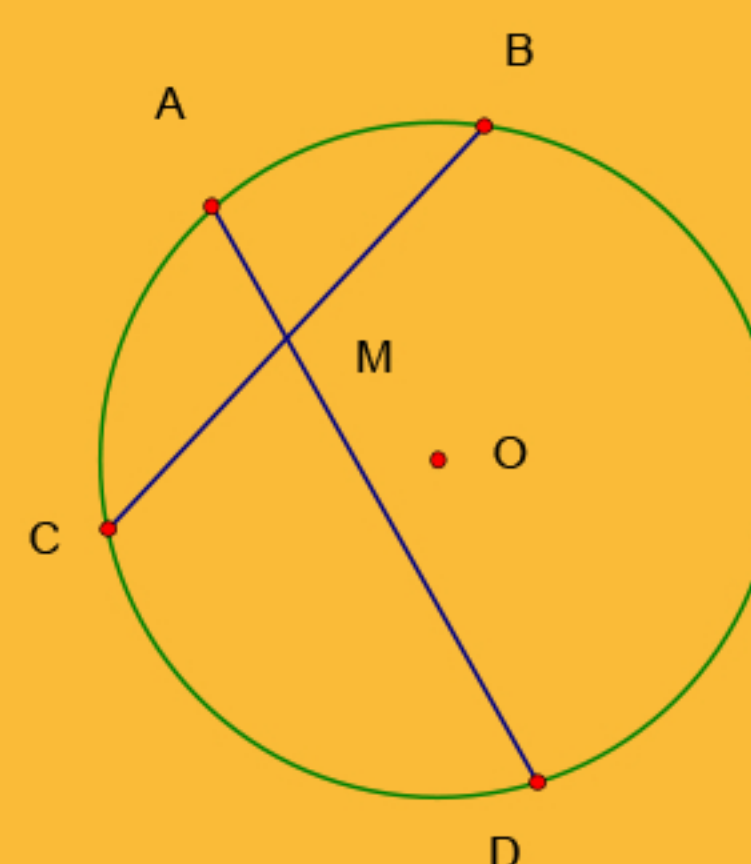
HI, BRO

3. Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung.



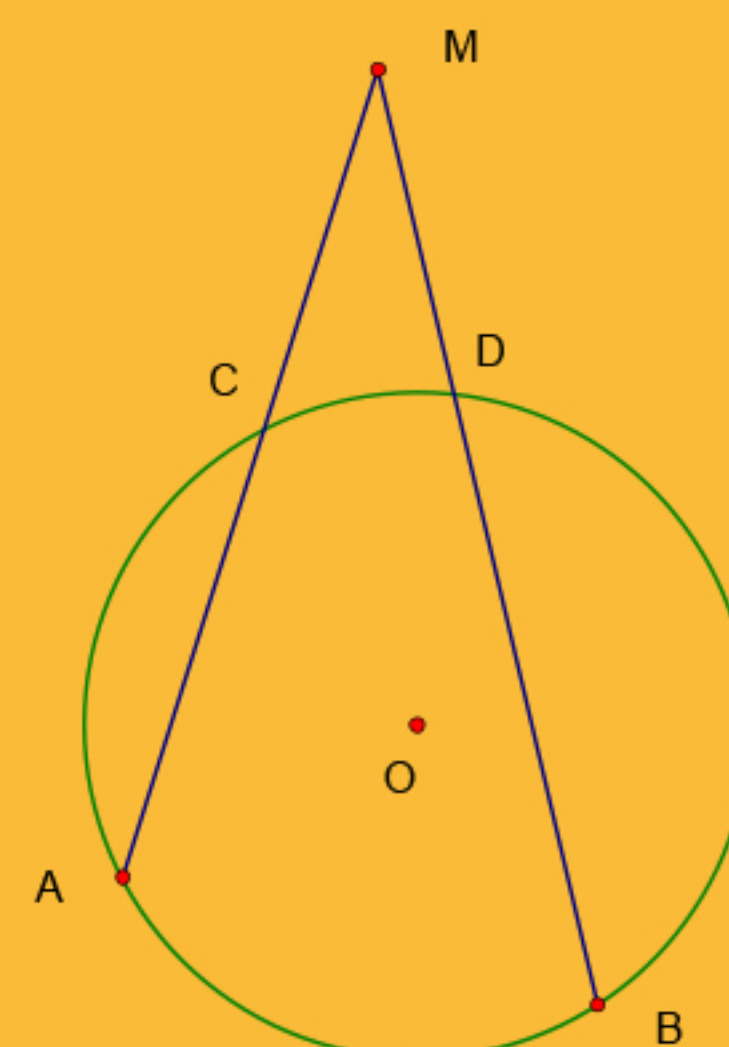
$$\widehat{xBA} = \frac{1}{2} sd \widehat{AB}$$

4. Góc có đỉnh ở bên trong đường tròn



$$\widehat{AMB} = \frac{1}{2} (sd \widehat{AB} + sd \widehat{CD})$$

5. Góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn



$$\widehat{AMB} = \frac{1}{2} (sd \widehat{AB} - sd \widehat{CD})$$



# ĐỘ DÀI ĐƯỜNG TRÒN - ĐỘ DÀI CUNG TRÒN

HI, BRO

- Độ dài đường tròn bán kính  $R$ :  $C = 2\pi R = \pi d$
- Độ dài cung tròn  $n^\circ$  bán kính  $R$ :  $l = \frac{\pi R n}{180}$

# DIỆN TÍCH HÌNH TRÒN - DIỆN TÍCH HÌNH QUẠT TRÒN

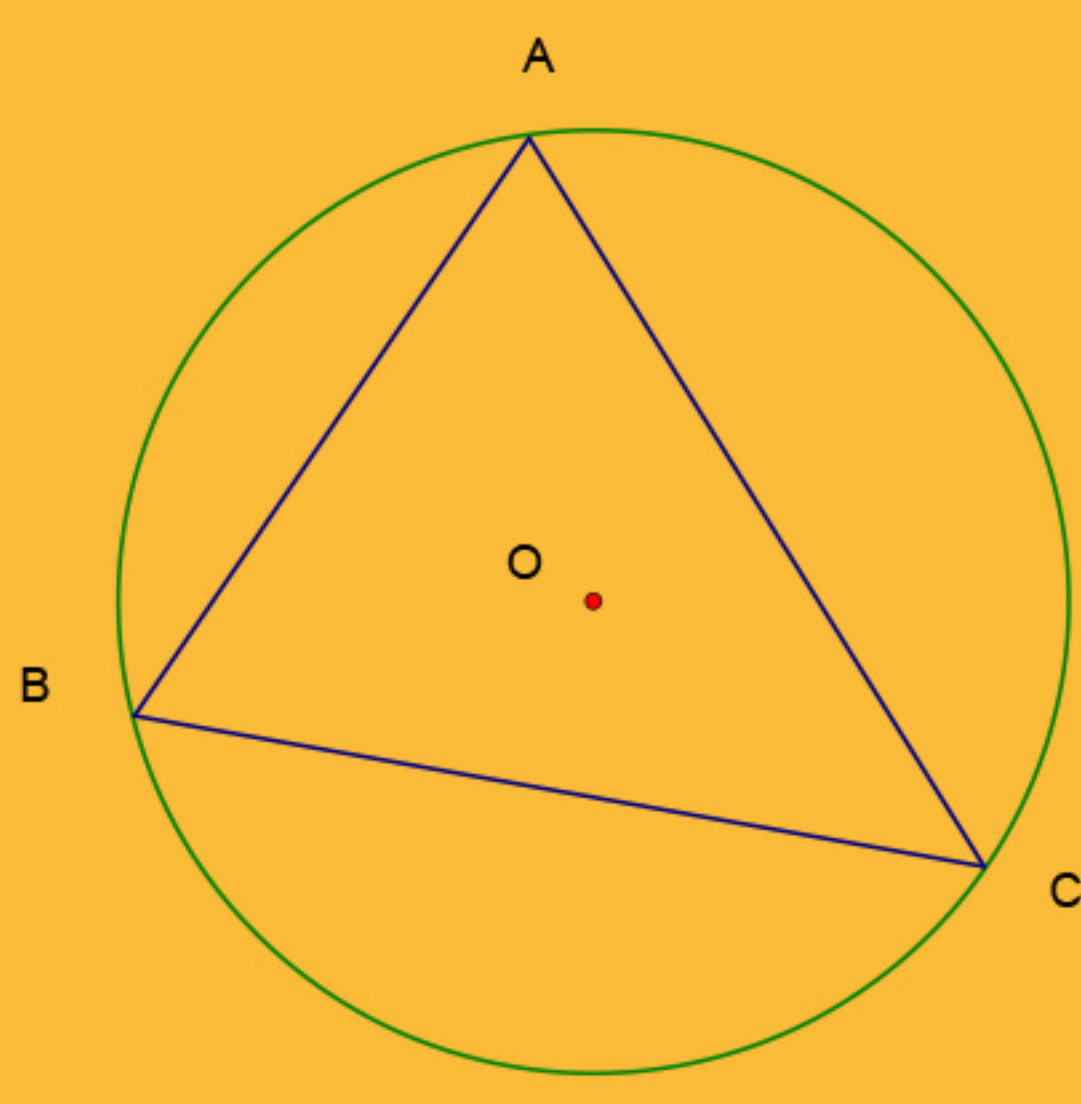
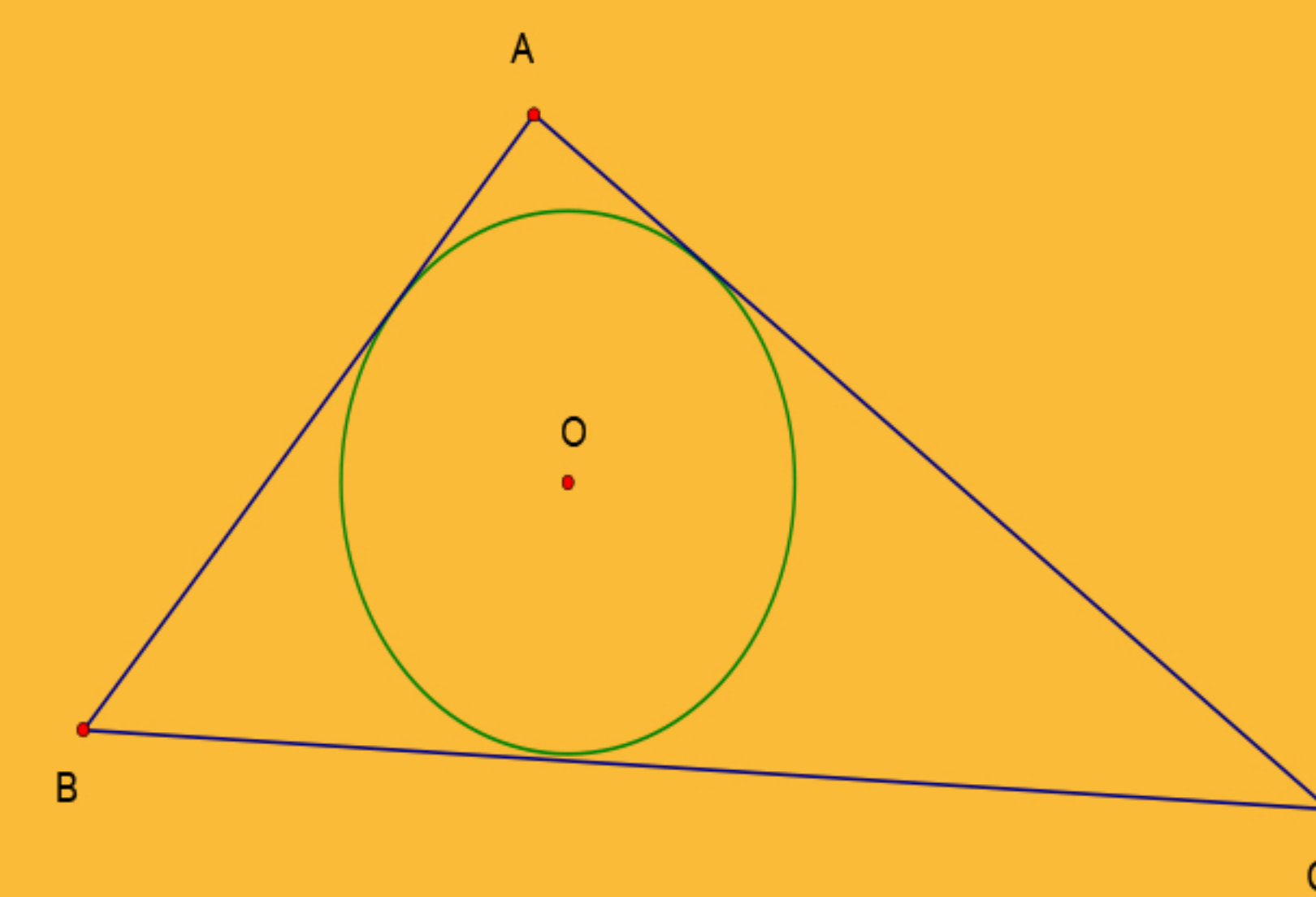
- Diện tích hình tròn:  $S = \pi R^2$
- Diện tích hình quạt tròn bán kính  $R$ , cung  $n^\circ$ :  $S = \frac{\pi R^2 n}{360} = \frac{lR}{2}$

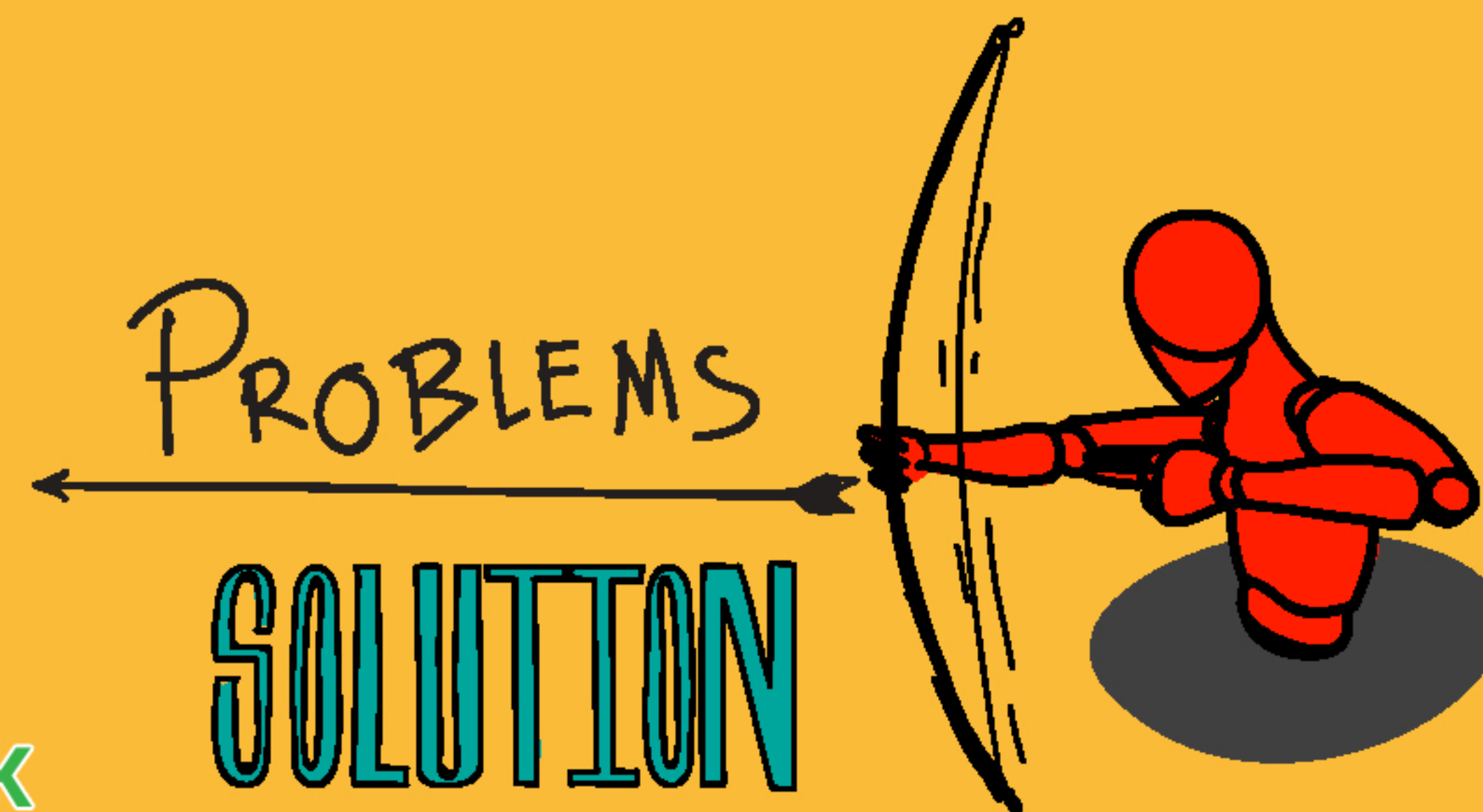
👉 **Chú ý:** Trong một đường tròn

- Các góc nội tiếp bằng nhau chắn các cung bằng nhau
- Các góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau
- Các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau
- Góc nội tiếp nhỏ hơn hoặc bằng  $90^\circ$  có số đo bằng nửa số đo của góc ở tâm cùng chắn một cung.
- Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông và ngược lại góc vuông nội tiếp thì chắn nửa đường tròn.
- Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.



# CÁC LOẠI ĐƯỜNG TRÒN

Đường tròn ngoại tiếp tam giác	Đường tròn nội tiếp tam giác	Đường tròn bàng tiếp tam giác
 <p>Tâm đường tròn là giao của ba đường trung trực của tam giác</p>	 <p>Tâm đường tròn là giao của ba đường phân giác trong của tam giác</p>	<p>Tâm của đường tròn bàng tiếp trong góc A là giao điểm của hai đường phân giác các góc ngoài tại B hoặc C hoặc là giao điểm của đường phân giác góc A và đường phân giác ngoài tại B (hoặc C)</p>





# CÁC LOẠI HÌNH KHÔNG GIAN

## a. Hình trụ.

- Diện tích xung quanh:  $S_{xq} = 2\pi rh$
- Diện tích toàn phần:  $S_{tp} = 2\pi rh + \pi r^2$
- Thể tích hình trụ:  $V = Sh = \pi r^2 h$

Trong đó  $\left\{ \begin{array}{l} r: \text{bán kính} \\ h: \text{chiều cao} \end{array} \right.$

## b. Hình nón:

- Diện tích xung quanh:  $S_{xq} = 2\pi rl$
- Diện tích toàn phần:  $S_{tp} = 2\pi rl + \pi r^2$
- Thể tích hình trụ:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

Trong đó  $\left\{ \begin{array}{l} r: \text{bán kính} \\ l: \text{đường sinh} \\ h: \text{chiều cao} \end{array} \right.$





# CÁC LOẠI HÌNH KHÔNG GIAN

## c. Hình nón cụt:

- Diện tích xung quanh:  $S_{xq} = \pi(r_1 + r_2)l$
- Thể tích:  $V = \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

Trong đó:  $\begin{cases} r_1: \text{bán kính đáy lớn} \\ r_2: \text{bán kính đáy nhỏ} \\ l: \text{đường sinh} \end{cases}$

## d. Hình cầu.

- Diện tích mặt cầu:  $S = 4\pi R^2 = \pi d$
- Thể tích hình cầu:  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Trong đó:  $\begin{cases} R: \text{bán kính} \\ d: \text{đường kính} \end{cases}$

## 11. Tứ giác nội tiếp:

☞ Dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp:

- Tứ giác có tổng hai góc đối bằng  $180^\circ$
- Tứ giác có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong của đỉnh đối diện
- Tứ giác có 4 đỉnh cách đều một điểm.
- Tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh chứa hai đỉnh còn lại dưới một góc  $\alpha$ .

