

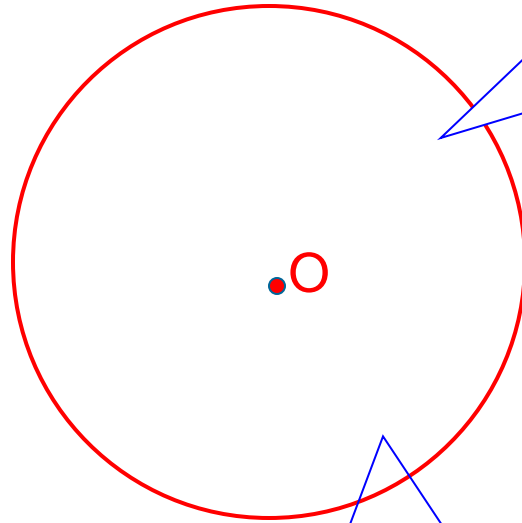
Tiết 22 :

§4. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA ĐƯỜNG THẺNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN



a

Hãy cho biết đường thẳng a và đường tròn (O) có thể có mấy điểm chung ?



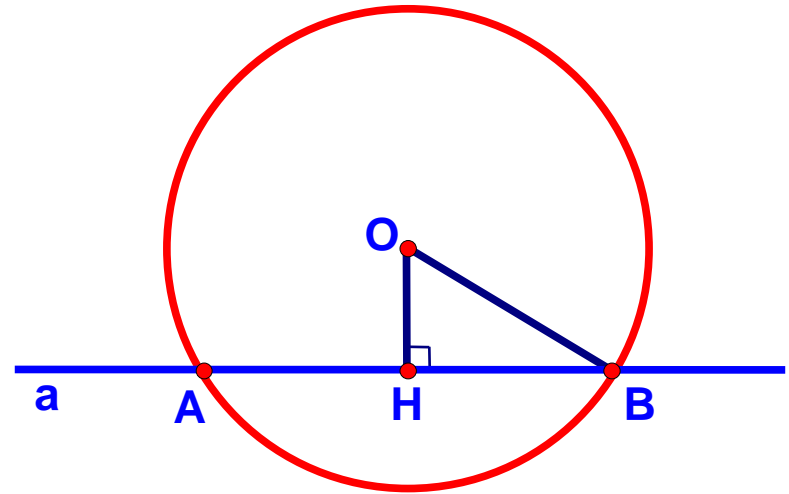
Đường thẳng a và đường tròn (O) có thể có nhiều hơn hai điểm chung không ? Vì sao?

1. Ba vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn:



Vì sao một đường thẳng và một đường tròn không thể có nhiều hơn hai điểm chung ?

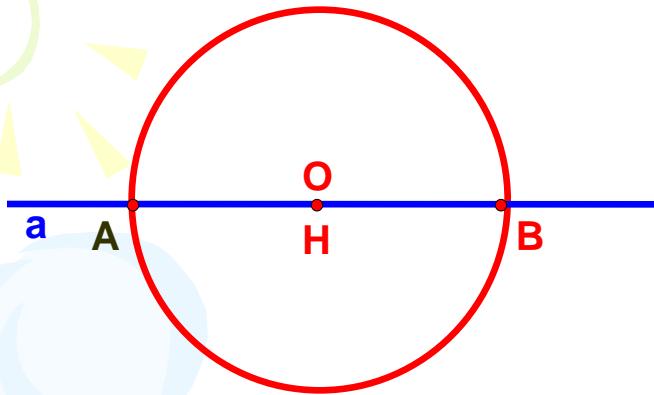
a) Đường thẳng và đường tròn cắt nhau:



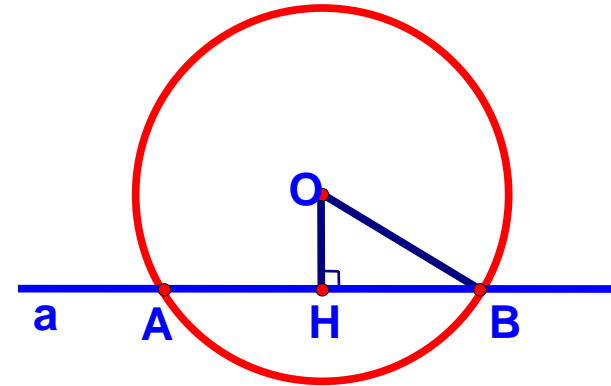
- Khi a và (O) có hai điểm chung A và B , ta nói a và (O) cắt nhau
- a còn gọi là cát tuyến của (O)
- Khi đó $OH < R$ và $HA = HB = \sqrt{R^2 - OH^2}$



Hãy chứng minh khẳng định trên ?



Hình 71a



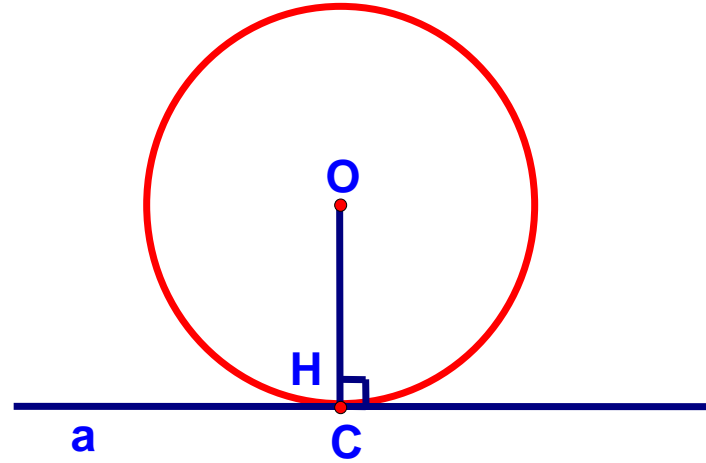
Hình 71b

- Nếu đường thẳng a đi qua tâm O (hình 71a) thì $OH = 0$ nên $OH < R$ và $HA = HB = \sqrt{R^2 - OH^2} (= R)$
- Nếu đường thẳng a không đi qua tâm O (hình 71b) ta có $\triangle HOB$ vuông tại H nên $OH < OB$ hay $OH < R$ và $HA = HB = \sqrt{R^2 - OH^2}$ (suy ra từ định lí Py-ta-go)



b) Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau

- Khi a và (O) có 1 điểm chung C , ta nói a và (O) tiếp xúc nhau
- a gọi là tiếp tuyến của (O)
- C gọi là tiếp điểm
- $OH = R$ ($H \equiv C$)
- $OC \perp a$



ĐỊNH LÝ :

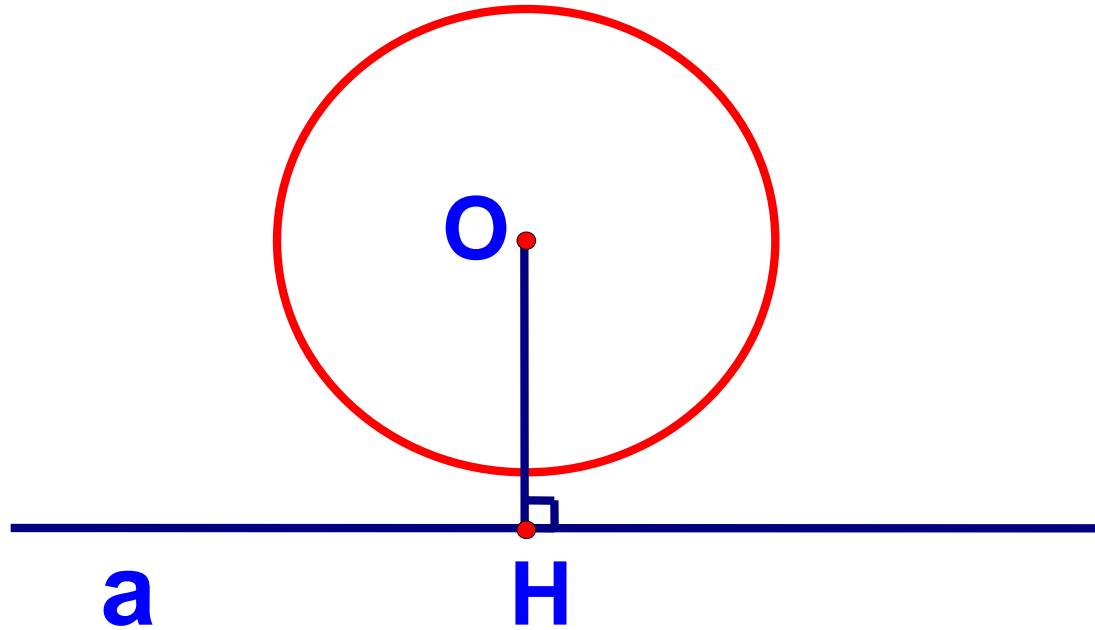
Nếu một đường thẳng là tiếp tuyến của một đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm.

a là tiếp tuyến của (O)

C là tiếp điểm

$$\Rightarrow a \perp OC$$

c) Đường thẳng và đường tròn không giao nhau:



- Khi a và (O) không có điểm chung, ta nói a và (O) không giao nhau.
- $OH > R$.



2. Hệ thức giữa khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng và bán kính của đường tròn:

Đặt $OH = d$, ta có kết luận sau:

➤ Đường thẳng a và đường tròn (O) cắt nhau thì


$$d < R$$

➤ Đường thẳng a và đường tròn (O) tiếp xúc nhau thì $d = R$

➤ Đường thẳng a và đường tròn (O) không giao nhau thì $d > R$

Bảng tóm tắt

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

 Cho đường thẳng a và một điểm O cách a là 3cm . Vẽ đường tròn tâm O bán kính 5cm .

- a) Đường thẳng a có vị trí như thế nào đối với đường tròn (O) ? Vì sao?
- b) Gọi B và C là các giao điểm của đường thẳng a và đường tròn (O) . Tính độ dài BC .

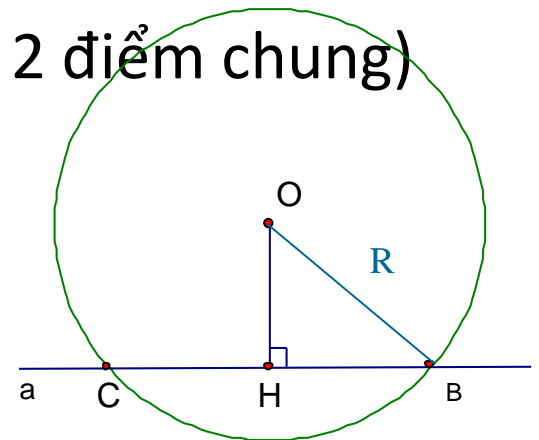
Chứng minh:

a) Kẻ $OH \perp a$ tại $H \Rightarrow OH$ là khoảng cách từ O đến a

$$\Rightarrow OH = 3\text{ cm} < R = 5\text{ cm}$$

Nên đường thẳng và đường tròn cắt nhau(có 2 điểm chung)

b) Xét (O) có:
$$\left\{ \begin{array}{l} BC \text{ là dây} \\ OH \text{ nằm trên đường kính} \\ OH \perp BC \text{ tại } H \end{array} \right.$$



$\Rightarrow H$ là trung điểm BC


$$\Rightarrow BC = 2HB$$

Xét $\triangle OHB$ vuông tại H

$$\Rightarrow OB^2 = OH^2 + HB^2 \text{ (Định lí Py-ta-go)}$$

$$\Rightarrow 5^2 = 3^2 + HB^2$$

$$\Rightarrow HB = 4 \text{ (cm)}$$

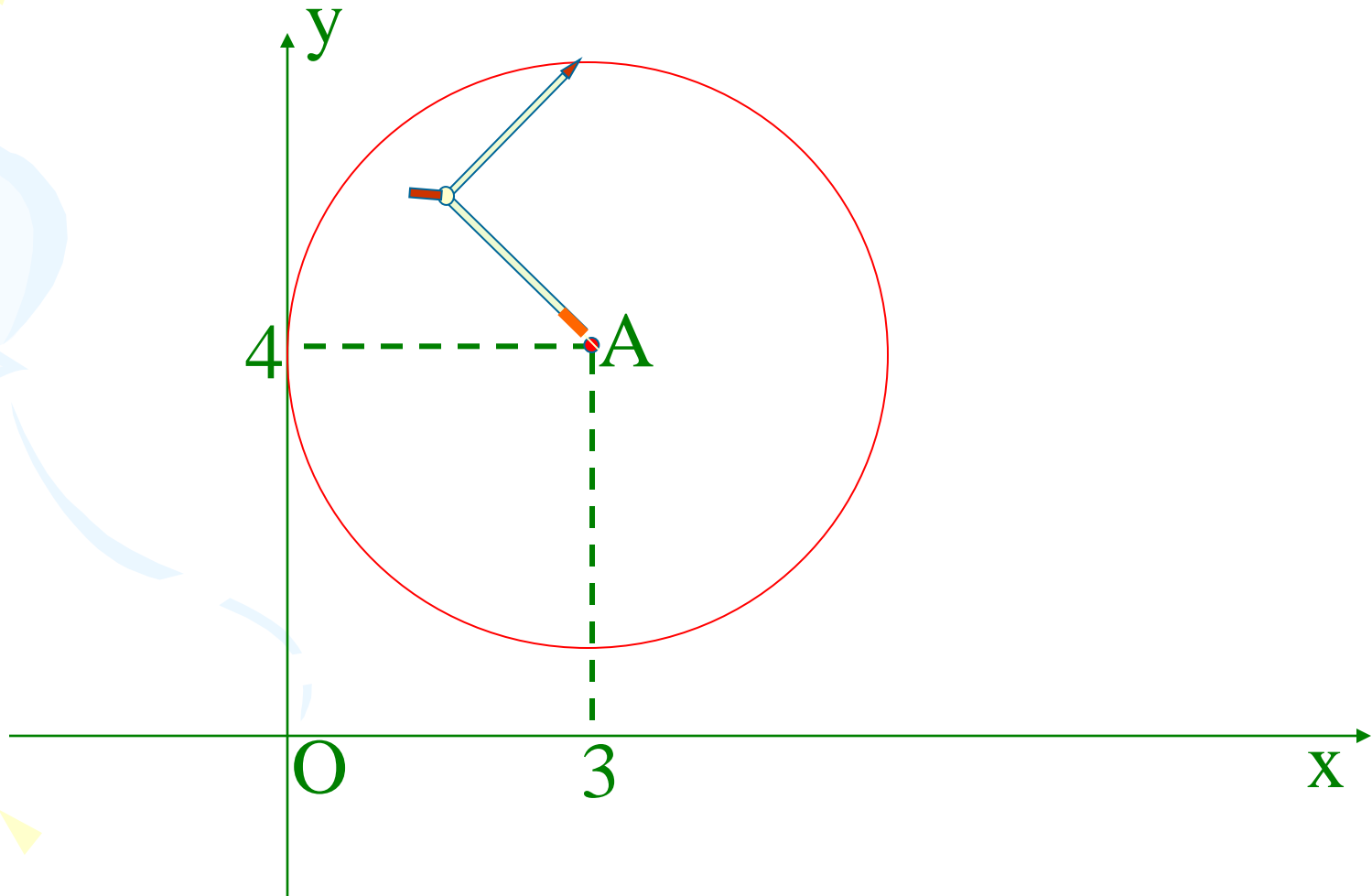
$$\text{Mà } BC = 2HB$$

$$\Rightarrow BC = 8 \text{ (cm)}$$


Bài 17/109(sgk):Điền vào chỗ trống (...) trong bảng sau
(R là bán kính của đường tròn, d là khoảng cách từ tâm
đến đường thẳng):

R	d	Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau
5cm	3cm Cắt nhau
6cm 6cm	Tiếp xúc nhau
4cm	7cm Không giao nhau

Bài 18/110(sgk): Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3; 4)$. Hãy xác định vị trí tương đối của đường tròn $(A; 3)$ và các trục tọa độ



HƯỚNG DẪN Ở NHÀ

- Nắm vững các vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, các hệ thức giữa d và R .
- Làm các bài tập: 19,20 /110 (SGK) và tìm hiểu trước bài 5