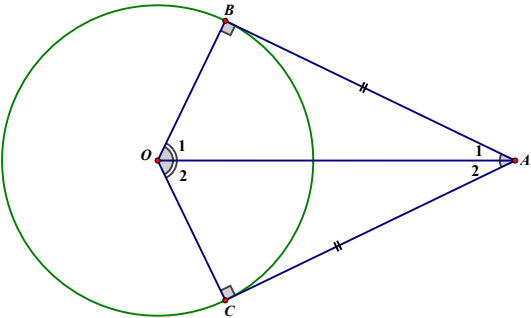
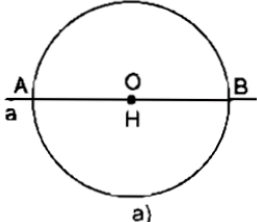
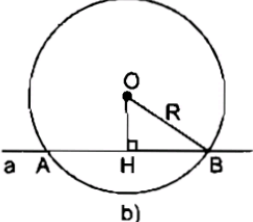


# MÔN TOÁN -KHỐI 9 - TUẦN 10

## Chủ đề hình 5: Tiếp tuyến đường tròn

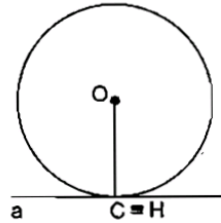
| NỘI DUNG                                                             | GHI CHÚ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <b>PHẦN 1 : Chuẩn bị bài học trước khi kết nối trực tuyến</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nhiệm vụ cần làm của học sinh</b>                                 | <p><b>Dẫn dò:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các em có thể tham khảo lý thuyết và các ví dụ trong sách giáo khoa có hướng dẫn mẫu, các em phải nắm vững các kiến thức của các chủ đề trước, vào <a href="http://lophoc.hcm.edu.vn">lophoc.hcm.edu.vn</a> để xem lại nhé</li> <li>- Các em xem lý thuyết, hướng dẫn tự học ở dưới (phần 2) và ghi chép bài vào vở (những phần trong sách có thể ghi chú là xem SGK)</li> <li>- Các em vào <a href="http://lophoc.hcm.edu">lophoc.hcm.edu</a> để xem file lý thuyết, video bài giảng trước.</li> <li>- Các em xem phần <b>nhiệm vụ và thực hiện nộp lại và bài tập tự luyện</b> (Phần 3) có hướng dẫn giải sau đó các em ghi những nội dung mình chưa nắm rõ để vào học trao với Thầy cô để Thầy cô giải đáp nhé!</li> <li>- Các em làm bài gửi qua zalo, azota hoặc <a href="http://lophoc.hcm.edu">lophoc.hcm.edu</a> để thầy cô hướng dẫn.</li> </ul> <p><b>Lưu ý:</b> HS có thể tham khảo lý thuyết và giải bài tập trong SGK và sách bài tập.</p> <p><b>Nhiệm vụ 1:</b><br/>         Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O;R) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B,C là hai tiếp điểm)</p>  <p>a/ Chứng minh tam giác ABO bằng tam giác ACO<br/>         b/ Chứng minh: <math>AB = AC</math><br/>         c/ Chứng minh: AO là phân giác góc <math>\widehat{BAC}</math><br/>         d/ Chứng minh: OA là phân giác góc <math>\widehat{BOC}</math></p> |
|                                                                      | <b>PHẦN II. TÓM TẮT LÝ THUYẾT (các em đọc chậm và suy nghĩ )</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Hoạt động 1:</b><br><b>Đọc tài liệu và thực hiện các yêu cầu.</b> | <p><b>A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT</b></p> <p><b>I. Ví trí tương đối của đường thẳng và đường tròn</b></p> <p>Cho (O;R) và đường thẳng a. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ tâm O đến đường thẳng a. Khi đó OH là khoảng cách từ tâm O đến đường thẳng a,</p> <p><b>a) Đường thẳng cắt đường tròn tại hai điểm</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Khi đường thẳng  $a$  và đường tròn  $(O;R)$  có 2 điểm chung  $A$  và  $B$ , ta nói đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  cắt nhau.

Đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  cắt nhau  $\Leftrightarrow OH < R$

→ Khi đó đường thẳng  $a$  được gọi là cát tuyến của  $(O)$

**b) Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn**



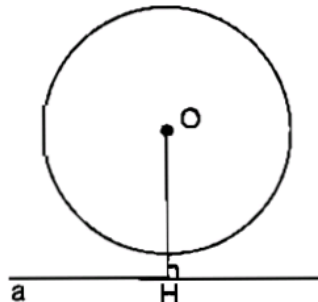
Khi đường thẳng  $a$  và đường tròn  $(O;R)$  có 1 điểm chung là  $C$ , ta nói đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  tiếp xúc nhau.

Đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  tiếp xúc nhau  $\Leftrightarrow OH = R$

→ Khi đó đường thẳng  $a$  được gọi là tiếp tuyến của  $(O)$ , điểm  $C$  chung đó gọi là tiếp điểm.

**Định lý 1:** Nếu một đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm.

**c) Đường thẳng và đường tròn không cắt nhau**



Khi đường thẳng  $a$  và đường tròn  $(O;R)$  không có điểm chung, ta nói đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  không cắt nhau.

Đường thẳng  $a$  và  $(O;R)$  không cắt nhau  $\Leftrightarrow OH > R$

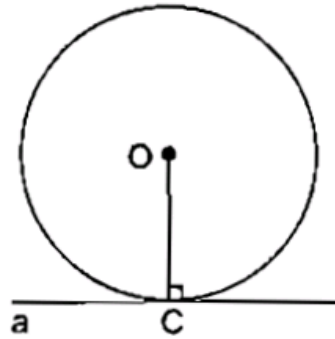
**\* Tóm lại:**

| Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn | Số điểm chung | Liên hệ giữa $OH$ và bán kính |
|------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Cắt nhau                                       | 2             | $OH < R$                      |
| Tiếp xúc                                       | 1             | $OH = R$                      |
| Không cắt nhau                                 | 0             | $OH > R$                      |

## **II. Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến**

**Định lý 2:**

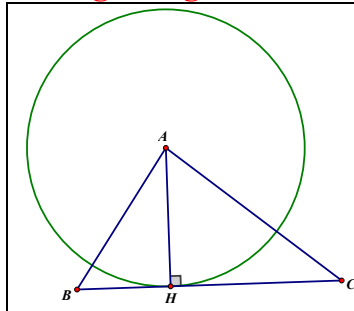
Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn



**Ví dụ: ?1 SGK/trang 110**

Cho  $\triangle ABC$  và đường cao AH. Chứng minh rằng BC là tiếp tuyến của  $(A; AH)$

**Hướng dẫn giải:**



Vì AH là đường cao nên  $AH \perp BC$  tại H  
Mà AH là bán kính của  $(A; AH)$   
 $\Rightarrow BC$  là tiếp tuyến của  $(A; AH)$

• **Cách dựng hai tiếp tuyến từ một điểm nằm ngoài đường tròn**

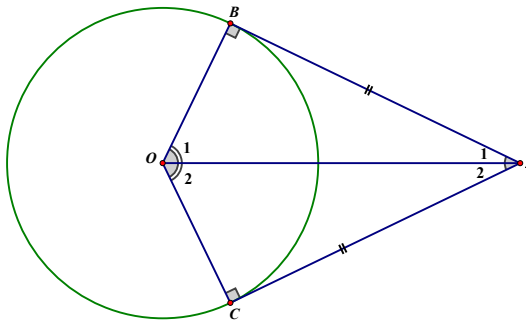
Cho điểm A nằm ngoài  $(O; R)$ . Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC của  $(O; R)$  (B, C là hai tiếp điểm)

**Bước 1:** Nối AO, lấy M là trung điểm AO

**Bước 2:** Kẻ đường tròn tâm M bán kính MO. Đường tròn mới này cắt  $(O; R)$  tại B và C. Kẻ AB, AC là các tiếp tuyến cần vẽ.

**III. Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau**

Từ điểm A nằm ngoài đường tròn  $(O; R)$  kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là hai tiếp điểm)



**Định lý 3: (quan trọng)**

**Nếu hai tiếp tuyến của đường tròn cắt nhau tại một điểm thì:**

- Điểm đó cách đều 2 tiếp điểm ( $AB = AC$ )
- Tia kẻ từ điểm đó đi qua tâm là tia phân giác của góc tạo bởi hai tiếp tuyến ( $AO$  là phân giác góc  $\widehat{BAC}$ , tức  $\widehat{A_1} = \widehat{A_2}$ )

- Tia kẻ từ tâm đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua 2 tiếp điểm ( $OA$  là phân giác góc  $\widehat{BOC}$ , tức  $\widehat{O_1} = \widehat{O_2}$ )

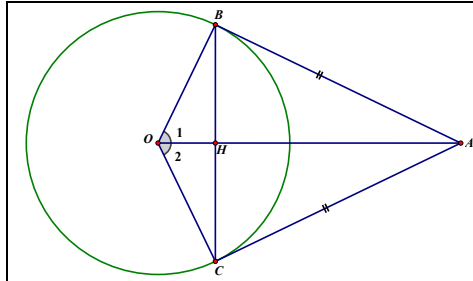
### Ví dụ 1:

Từ một điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O;R)$ , kẻ hai tiếp tuyến  $AB, AC$  đến đường tròn.  $OA$  cắt  $BC$  tại  $H$

a) Chứng minh rằng  $OA$  là trung trực của  $BC$

b) Kẻ đường kính  $BD$  của  $(O)$ , chứng minh  $CD \parallel OA$ .

### Hướng dẫn giải



a) Vì  $AB$  và  $AC$  là hai tiếp tuyến cắt nhau tại  $A$

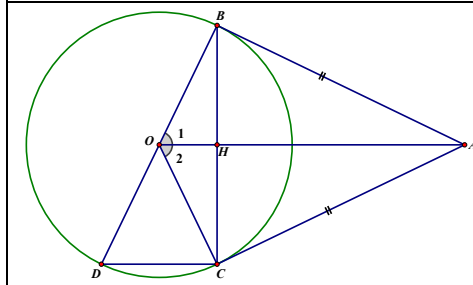
$\Rightarrow OA$  là phân giác góc  $\widehat{BOC}$

$\Rightarrow OH$  là phân giác góc  $\widehat{BOC}$

Mà  $\triangle OBC$  cân tại  $O$  (do  $OB = OC = R$ )

$\Rightarrow OH$  là đường trung trực của  $BC$

$\Rightarrow OA$  cũng là trung trực của  $BC$ .



b) Theo câu a ta có  $OA$  là trung trực  $BC$

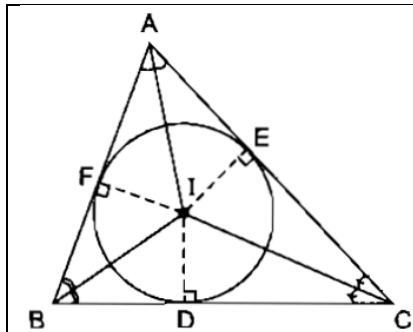
$\Rightarrow OA \perp BC$  (1) tại  $H$  (ghi nhớ: lúc này  $H$  là trung điểm  $BC$ )

Lại có  $\triangle BCD$  nội tiếp  $(O)$  có  $BD$  là đường kính nên  $\triangle BCD$  vuông tại  $C$

$\Rightarrow DC \perp BC$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow CD \parallel OA$

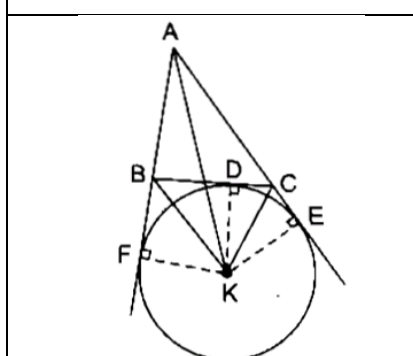
## IV: Đường tròn nội tiếp – Đường tròn bàng tiếp



### 1) Đường tròn nội tiếp tam giác:

Đường tròn tiếp xúc với 3 cạnh của tam giác gọi là đường tròn nội tiếp tam giác – tam giác đó gọi là ngoại tiếp đường tròn.

Tâm của đường tròn này là giao điểm các đường phân giác trong của tam giác.



### 2) Đường tròn bàng tiếp tam giác:

Đường tròn tiếp xúc 1 cạnh của tam giác và tiếp xúc với phần kéo dài của 2 cạnh kia gọi là đường tròn bàng tiếp tam giác.

Tâm của đường tròn này là giao điểm của hai trong ba đường: phân giác trong tại  $A$ , phân giác ngoài tại  $B$ , phân giác ngoài tại  $C$ .

**B. CÁC DẠNG BÀI:** Các em xem từng dạng bài đọc phương pháp giải sau đó xem bài giải mẫu, có thể giải trước khi xem bài giải mẫu (nếu được)

**Bài 1:** Cho đường tròn  $(O;R)$  và một điểm A nằm ngoài sao cho  $OA = 2R$ .

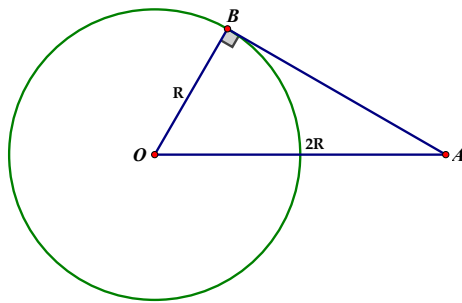
Kẻ tiếp tuyến AB đến đường tròn (B là tiếp điểm)

a) Tính số đo AB theo R

b) Từ B kẻ dây BC vuông góc với OA tại H. Chứng minh rằng AC cũng là tiếp tuyến của  $(O;R)$

c) Từ A kẻ cát tuyến AMN không qua tâm ( $AM < AN$ ) (cát tuyến này nằm trong góc OAB). Gọi I là trung điểm MN. Chứng minh rằng 5 điểm A, B, I, O, C cùng thuộc đường tròn.

**Hướng dẫn:**



a) Vì AB là tiếp tuyến

$\Rightarrow AB \perp OB$  tại B (định lý 1)

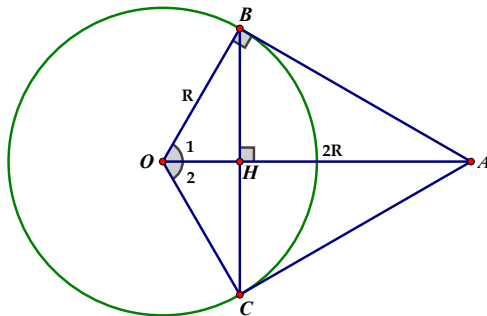
$\Rightarrow \triangle OAB$  vuông tại B (học sinh cần nhớ cách c/m này để c/m tam giác vuông)

$\Rightarrow OA^2 = OB^2 + AB^2$  (pytago)

$(2R)^2 = R^2 + AB^2$

$\Rightarrow AB^2 = 3R^2$

$\Rightarrow AB = R\sqrt{3}$



b) Ta có  $\triangle OBC$  cân tại O

(vì  $OB = OC = R$ )

Mà OH là đường cao (vì  $OA \perp BC$  tại H)

$\Rightarrow OH$  phân giác góc  $\widehat{BOC}$

$\Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$

Xét  $\triangle OAB$  và  $\triangle OAC$ .

+ OA là cạnh chung

+  $OB = OC = R$

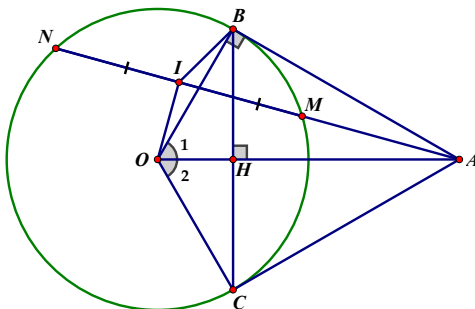
+  $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$

$\Rightarrow \triangle OAB = \triangle OAC$  (c-g-c)

$\Rightarrow \widehat{OCA} = \widehat{OBA} = 90^\circ$

$\Rightarrow AC \perp OC$  tại C

$\Rightarrow AC$  là tiếp tuyến của  $(O;R)$



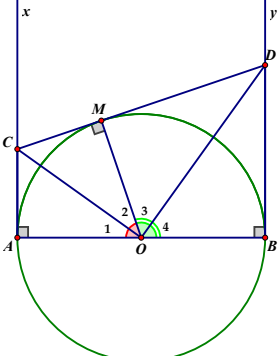
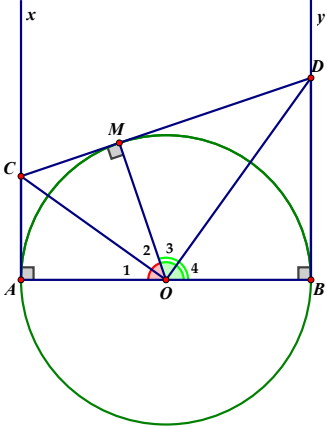
c) Ta có  $\triangle OAB$  vuông tại B

$\Rightarrow O, A, B$  thuộc đường tròn đường kính OA

Ta có  $\triangle OAC$  vuông tại C

$\Rightarrow O, A, C$  thuộc đường tròn đường kính OA

$\Rightarrow 4$  điểm O, A, B, C thuộc đường tròn

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     | <p>đường kính OA<br/>         Lại có I là trung điểm dây MN<br/> <math>\Rightarrow OI \perp MN</math> (quan hệ vuông góc đường kính và dây)<br/> <math>\Rightarrow \triangle OIA</math> vuông tại I<br/> <math>\Rightarrow O, I, A</math> thuộc đường tròn đường kính OA<br/> <math>\Rightarrow 5</math> điểm A, B, C, O, I cùng thuộc đường tròn đường kính OA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Bài 2:</b> Cho đường tròn (O) có đường kính AB. Gọi Ax, By là hai tiếp tuyến với (O) tại A, B, điểm M thuộc (O), (Ax, By, M thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua M kẻ tiếp tuyến với (O) cắt Ax và By lần lượt tại C và D. Chứng minh rằng:</p> <p>a) <math>CD = AC + BD</math><br/>         b) <math>\angle OMD = 90^\circ</math><br/>         c) Tích AC.BD không đổi khi M thay đổi trên đường tròn.</p> <p><b>Hướng dẫn giải:</b></p> |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | <p>a)<br/>         Ta có AC và MC là hai tiếp tuyến cắt nhau tại C<br/> <math>\Rightarrow AC = MC</math><br/>         Ta có BD và MD là hai tiếp tuyến cắt nhau tại D<br/> <math>\Rightarrow BD = MD</math><br/> <math>\Rightarrow AC + BD = CM + MD = CD</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p>b) Ta có AC và MC là hai tiếp tuyến cắt nhau tại C <math>\Rightarrow OC</math> là phân giác góc <math>\angle AOM</math><br/> <math>\Rightarrow \widehat{O_1} = \vartheta_2</math><br/>         Ta có BD và MD là hai tiếp tuyến cắt nhau tại D <math>\Rightarrow OD</math> là phân giác góc <math>\angle BOM</math><br/> <math>\Rightarrow \vartheta_3 = \vartheta_4</math><br/>         Ta có:<br/> <math>\widehat{O_1} + \vartheta_2 + \vartheta_3 + \vartheta_4 = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow 2\vartheta_2 + 2\vartheta_3 = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow 2(\vartheta_2 + \vartheta_3) = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \vartheta_2 + \vartheta_3 = 90^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle OMD = 90^\circ</math></p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="329 153 776 699" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="792 153 1464 604" data-label="Text"> <p>c) Xét <math>\triangle COD</math> vuông tại O, có OM là đường cao (vì CD là tiếp tuyến tại M nên <math>CD \perp OM</math> tại M)<br/> <math>\Rightarrow OM^2 = MC.MD</math><br/> Mà<br/> <math>AC = MC</math><br/> <math>BD = MD</math><br/> <math>\Rightarrow OM^2 = AC.BD</math><br/> Mà OM là bán kính đường tròn nên khi M thay đổi trên đường tròn thì bán kính vẫn không đổi<br/> <math>\Rightarrow AC.BD</math> không đổi.</p> </div> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PHẦN 3 : BÀI TẬP TỰ LUYỆN</b> <i>(các em suy nghĩ giải sau khi đã học hoạt động 1)</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Hoạt động 2:</b><br><b>Kiểm tra, đánh giá quá trình tự học.</b>                        | <p><b>Bài 3:</b> Cho (O;R). điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC, cát tuyến ADE</p> <p>a) Cho OA=3R. Tính các cạnh của tam giác OAB theo R</p> <p>b) I là trung điểm DE. Chứng minh O, A, B, C, I cùng thuộc một đường tròn</p> <p><b>Hướng dẫn:</b></p> <p>a) Chứng minh tam giác OAB vuông (tính chất tiếp tuyến) <math>\rightarrow</math> Dùng Pytago để tính AB (lưu ý OB là bán kính nên <math>OB = R</math>)</p> <p>b) Làm tương tự như <b>bài 1c)</b></p> <p><b>Bài 4:</b> Cho (O;R), OA=R. Vẽ dây CD là trung trực của OA cắt OA tại H.</p> <p>a) Chứng minh OCAD là hình thoi</p> <p>b) Kẻ tiếp tuyến với đường tròn tại C, tiếp tuyến này cắt đường OA tại I. Tính tích OH.OI và độ dài đoạn CI theo R</p> <p>c) Tính số đo góc ODI</p> |
|                                                                                           | <p><b>Hướng dẫn:</b></p> <div data-bbox="329 1497 800 1816" data-label="Image"> </div> <p>a) Chứng minh OCAD là hình bình hành (vì hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường) rồi suy ra hình thoi (vì hai đường chéo vuông góc)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>b) <math>OH.OI = OC^2</math> (hệ thức lượng)<br/> Mà <math>OC = R</math><br/> <math>\Rightarrow OH.OI = R^2</math><br/> Chứng minh <math>\triangle OAC</math> đều <math>\Rightarrow \widehat{COA} = 60^\circ</math><br/> Áp dụng tỉ số lượng giác trong tam giác OCI vuông tại C.</p>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>c) Chứng minh <math>\triangle OCI = \triangle ODI</math><br/> từ đó suy ra <math>\widehat{ODI} = 90^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Bài 5:</b> Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Qua C thuộc nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến d của đường tròn. Gọi E, F là chân các đường vuông góc kẻ từ A và B đến d. Gọi H là hình chiếu của C trên AB. Chứng minh:</p> <p>a) <math>CE = CF</math><br/> b) AC là phân giác góc BAE<br/> c) <math>CH^2 = AE.BF</math></p> <p><b>Hướng dẫn:</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>a) Chứng minh ABFE là hình thang<br/> Chứng minh OC là đường trung bình<br/> <math>\Rightarrow C</math> là trung điểm EF<br/> <math>\Rightarrow CE = CF</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>b) <math>\widehat{A_1}</math> phụ <math>\widehat{ACE}</math> (<math>\triangle AEC</math> vuông tại E)<br/> <math>\widehat{OCA}</math> phụ <math>\widehat{ACE}</math> (vì CE là tiếp tuyến)<br/> <math>\Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{OCA}</math><br/> Mà <math>\triangle OCA</math> cân tại O (<math>OA = OC = R</math>)<br/> <math>\Rightarrow \widehat{OCA} = \widehat{O_2} \Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{O_2}</math><br/> <math>\Rightarrow AC</math> là phân giác góc BAE</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>c)<br/> Chứng minh <math>AE = AH</math><br/> Chứng minh <math>BF = BH</math><br/> <math>\Rightarrow AE.BF = AH.BH = CH^2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |