

TÀI LIỆU TOÁN LỚP 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:.....Ngày học:.....

HÌNH HỌC

Câu 7. Cho hình thang vuông ABCD, $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, AB = 4cm, BC = 13cm, CD = 9cm

a) Tính độ dài AD.

b) Chứng minh rằng đường thẳng AD tiếp xúc với đường tròn có đường kính là BC.

HD:

a) Kẻ $BE \perp CD$

Suy ra tứ giác ABED là hình hình chữ nhật

Ta có: AD = BE;

$$AB = DE = 4 \text{ (cm)}$$

Suy ra: CE = CD - DE = 9 - 4 = 5 (cm).

Áp dụng định lí Pytago vào tam giác vuông BCE ta có:

$$BC^2 = BE^2 + EC^2$$

Suy ra: $BE^2 = BC^2 - EC^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \Rightarrow BE = 12 \text{ (cm)}$.

Vậy: AD = 12 (cm).

b) Gọi I là trung điểm của BC

Ta có: $IB = IC = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}.13 = 6,5 \text{ (cm)}$ (1)

Kẻ $IH \perp AD$. Khi đó HI là đường trung bình của hình thang ABCD.

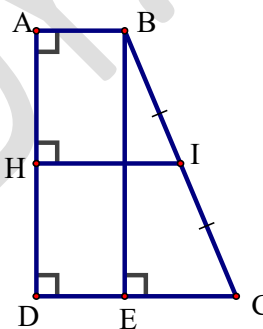
Ta có: $HI = \frac{AB + CD}{2} = \frac{4 + 9}{2} = 6,5 \text{ (cm)}$ (2)

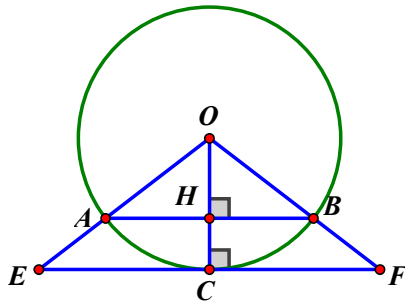
Từ (1) và (2) suy ra: IB = HI = R.

Vậy đường tròn $\left(I; \frac{BC}{2} \right)$ tiếp xúc với đường thẳng AD tại H.

Câu 9. Cho đường tròn (O;15cm), dây AB = 24cm. Một tiếp tuyến song song với AB cắt các tia OA, OB theo thứ tự ở E, F. Tính độ dài EF.

HD:





Gọi C là tiếp điểm của EF với đường tròn (O), H là giao điểm của OC và AB.

Ta có $OC \perp EF$ và $AB \parallel EF$ nên $OC \perp AB$

$\Rightarrow H$ là trung điểm của $AB \Rightarrow HB = \frac{1}{2} AB = 12(\text{cm})$.

Trong tam giác vuông OHB ta có: $OB^2 = OH^2 + HB^2$ (Định lí Pytago)

$\Rightarrow OH^2 = OB^2 - HB^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \Rightarrow OH = 9\text{cm}$.

ΔOHB đồng dạng với ΔOCF nên: $\frac{OH}{OC} = \frac{HB}{CF} \Rightarrow CF = \frac{HB \cdot OC}{OH} = \frac{12 \cdot 15}{9} = 20(\text{cm})$.

$\Rightarrow EF = 2CF = 2 \cdot 20 = 40(\text{cm})$.

BTVN

Câu 1. Cho điểm A cách đường thẳng xy là 12cm. Vẽ đường tròn (A;13cm).

a) Chứng minh rằng đường tròn (A) có hai giao điểm với đường thẳng xy.

b) Gọi hai giao điểm nói trên là B và C. Tính độ dài BC.

HD:

a) Kẻ $AH \perp xy$

Ta có: $AH = 12\text{cm}$

Bán kính đường tròn tâm I là 13cm nên $R = 13\text{cm}$.

Mà: $AH = d = 12\text{cm}$ nên suy ra $d < R$.

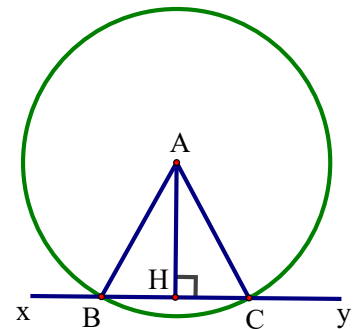
Vậy (A;13cm) cắt đường thẳng xy tại hai điểm phân biệt.

b) Áp dụng định lí Pytago vào tam giác vuông AHC, ta có:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

Suy ra: $HC^2 = AC^2 - AH^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow HC = 5(\text{cm})$.

Ta có: $BC = 2HC = 2 \cdot 5 = 10(\text{cm})$.



Câu 2. Cho đường tròn (O) bán kính bằng 2cm. Một đường thẳng đi qua điểm A nằm bên ngoài đường tròn và cắt đường tròn tại B và C, trong đó $AB = BC$. Kẻ đường kính COD. Tính độ dài AD.

HD:

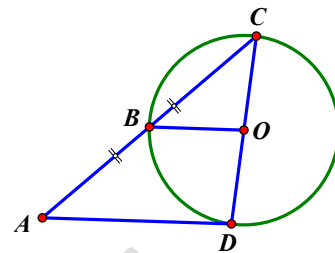
Trong tam giác ACD, ta có:

B là trung điểm của AC (giả thiết); O là trung điểm của CD

⇒ OB là đường trung bình của ΔACD.

Suy ra: $OB = \frac{1}{2}AD$ (tính chất đường trung bình của tam giác).

Vậy $AD = 2OB = 2 \cdot 2 = 4(\text{cm})$.



ĐẠI SỐ

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 9} - \sqrt{x^2 - 16} = 1$

HD:

Điều kiện $x \geq 4$ hoặc $x \leq -4$.

$$\sqrt{x^2 - 9} - \sqrt{x^2 - 16} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 9} = \sqrt{x^2 - 16} + 1 \Leftrightarrow x^2 - 9 = x^2 - 16 + 2\sqrt{x^2 - 16} + 1$$

$$\Leftrightarrow 3 = \sqrt{x^2 - 16} \Leftrightarrow x^2 - 25 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 5 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$ hoặc $x = -5$.

Câu 2. Giải phương trình $\sqrt{x^2 - x + 1} + \sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{4 - x}$.

HD:

ĐK $x \leq 4$.

$$\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{4 - x} - \sqrt{x^2 + x + 1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{4 - x} - \sqrt{x^2 + x + 1} \geq 0 \\ 4 + x = 2\sqrt{(4 - x)(x^2 + x + 1)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 3 \leq 0 \\ 4x^3 - 11x^2 - 4x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 1 \\ x = 0 \\ 4x^2 - 11x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{11 - \sqrt{185}}{8} \end{cases}$$

Câu 3. Giải phương trình $\sqrt{2x + 1} + \sqrt{3 - x} = \sqrt{3x + 5}$.

HD:

Điều kiện: $2x + 1 \geq 0; 3 - x \geq 0; 3x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq x \leq 3$.

$$\text{Khi đó } \sqrt{2x + 1} + \sqrt{3 - x} = \sqrt{3x + 5} \Leftrightarrow 2x + 1 + 3 - x + 2\sqrt{(2x + 1)(3 - x)} = 3x + 5$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{(2x + 1)(3 - x)} = 2x + 1 \Leftrightarrow \sqrt{2x + 1}(2\sqrt{3 - x} - \sqrt{2x + 1}) = 0. (*)$$

Trường hợp 1: $\sqrt{2x+1} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ (thỏa mãn).

Trường hợp 2: $x \neq -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow (*) \Leftrightarrow 2\sqrt{3-x} - \sqrt{2x+1} = 0 \Leftrightarrow 4(3-x) = 2x+1 \Leftrightarrow x = \frac{11}{6}$ (thỏa mãn).

Vậy phương trình có nghiệm $x = -\frac{1}{2}$ và $x = \frac{11}{6}$.

Câu 4. Giải phương trình $x^4 + 2x^2 + x\sqrt{2x^2 + 4} = 4$

HD:

Điều kiện $x \in \mathbb{R}$.

$$x^4 + 2x^2 + x\sqrt{2x^2 + 4} = 4 \Leftrightarrow x^2(x^2 + 2) + \sqrt{2}.x.\sqrt{x^2 + 2} - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x.\sqrt{x^2 + 2})^2 + \sqrt{2}.x.\sqrt{x^2 + 2} - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow [x.\sqrt{(x^2 + 2)} - \sqrt{2}] \cdot [x.\sqrt{(x^2 + 2)} + 2\sqrt{2}] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x.\sqrt{(x^2 + 2)} = \sqrt{2} & (2) \\ x.\sqrt{x^2 + 2} = -2\sqrt{2} & (3) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow x\sqrt{x^2 + 2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2(x^2 + 2) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 = -1 - \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \sqrt{-1 + \sqrt{3}} \\ x^2 = -1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

$$(3) \Leftrightarrow x.\sqrt{(x^2 + 2)} = -2\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^2(x^2 + 2) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^2 = -4 \Leftrightarrow x = -\sqrt{2} \\ x^2 = 2 \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = \sqrt{\sqrt{3}-1}$ hoặc $x = -\sqrt{2}$.

Câu 5. Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 5x + 5} + x^2 = \sqrt{x+2} - 3x - 2$

HD:

Nhận xét

$+ (x^2 + 5x + 5) - (x + 2) = x^2 + 4x + 3 = (x+1)(x+3)$ và $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$ đồng thời

$$\sqrt{x^2 + 5x + 5} + x^2 \neq 0.$$

Nên ta có cách biến đổi $\sqrt{x^2 + 5x + 5} - \sqrt{x+2} = \frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x^2 + 5x + 5} + \sqrt{x+2}}$ để làm xuất hiện nhân tử $x+1$.

Giải:

$$\text{ĐK } x \geq \frac{-5 + \sqrt{5}}{2}.$$

$$\left(\sqrt{x^2 + 5x + 5} - \sqrt{x + 2}\right) + x^2 + 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x^2 + 5x + 5} + \sqrt{x + 2}} + x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1) \left(\frac{x + 3}{\sqrt{x^2 + 5x + 5} + \sqrt{x + 2}} + x + 2 \right) = 0 \Leftrightarrow x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$$

$$\left(\text{Do } \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 + 5x + 5} + \sqrt{x + 2}} + x + 2 > 0, \forall x \geq \frac{-5 + \sqrt{5}}{2}\right).$$