BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ NGÀY 03.09

Tài liệu lớp học trực tiếp 9A0.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ....**Ngày học:** ....

ĐẠI SỐ

Câu 10. Giải hệ phương trình

a) $\begin{cases} 3x-5y=12 \\ 2x+5y=-2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x-2y=1 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$

Giải:

a) $\begin{cases} 3x-5y=12 \\ 2x+5y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2x=12-2 \\ 2x+5y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x=10 \\ 5y=-2-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-\dfrac{6}{5} \end{cases}.$

b) $\begin{cases} 5x-2y=1 \\ 2x+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15x-6y=3 \\ 4x+6y=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 19x=19 \\ 2y=5x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

Câu 11. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{3}y=\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{1}{3}x+\dfrac{1}{4}y=\dfrac{2}{3} \end{cases}$

HD:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{3}y=\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{1}{3}x+\dfrac{1}{4}y=\dfrac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2y=2 \\ 4x+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x+6y=6 \\ 8x+6y=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x+6y=6 \\ x=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-10 \\ y=16 \end{cases}$$

Câu 12. Giải hệ phương trình

a) $\begin{cases} x\sqrt{2}-3y=1 \\ 2x+y\sqrt{2}=-2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x\sqrt{3}+y=2\sqrt{2} \\ x\sqrt{6}-y\sqrt{2}=2 \end{cases}$

HD:

a) Nhân phương trình thứ nhất với $-\sqrt{2}$ ta được hệ tương đương: $\begin{cases} -2x+3\sqrt{2}y=-\sqrt{2} \\ 2x+y\sqrt{2}=-2 \end{cases}$

$$\begin{cases} x\sqrt{2}-3y=1 \\ 2x+y\sqrt{2}=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x+3\sqrt{2}y=-\sqrt{2} \\ 2x+y\sqrt{2}=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4\sqrt{2}y=-2-\sqrt{2} \\ 2x+y\sqrt{2}=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\dfrac{-1-\sqrt{2}}{4} \\ 2x+\sqrt{2}.\dfrac{-1-\sqrt{2}}{4}=-2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=\dfrac{\sqrt{2}+2}{4}-2 \\ y=\dfrac{-1-\sqrt{2}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=\dfrac{\sqrt{2}-6}{4} \\ y=\dfrac{-1-\sqrt{2}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{\sqrt{2}-6}{8} \\ y=\dfrac{-1-\sqrt{2}}{4} \end{cases}$$

b) Nhân phương trình thứ nhất với $\sqrt{2}$:

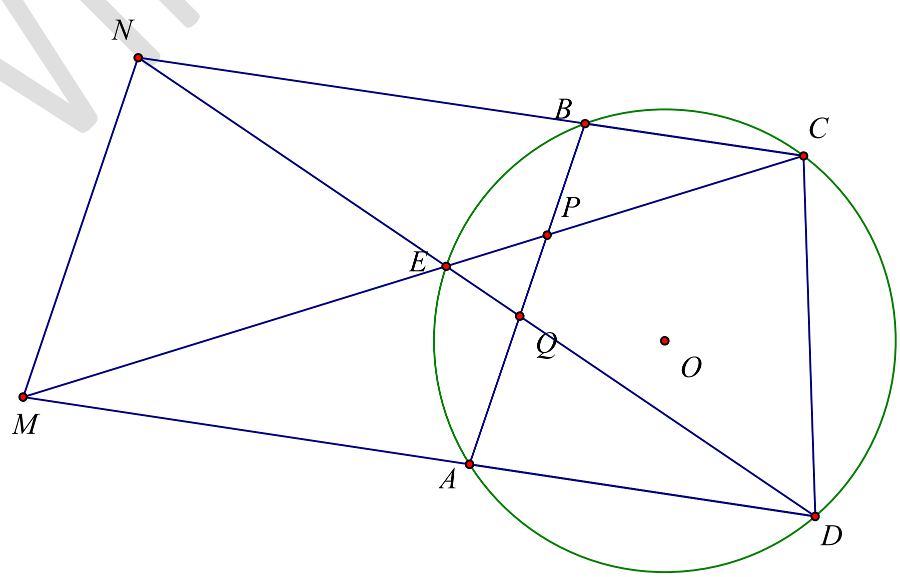
$$\begin{cases} 5x\sqrt{3}+y=2\sqrt{2} \\ x\sqrt{6}-y\sqrt{2}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x\sqrt{6}+y\sqrt{2}=4 \\ x\sqrt{6}-y\sqrt{2}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6\sqrt{6}x=6 \\ 5x\sqrt{3}+y=2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{1}{\sqrt{6}} \\ 5\sqrt{3}.\dfrac{1}{\sqrt{6}}+y=2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{1}{\sqrt{6}} \\ y=-\dfrac{5}{\sqrt{2}}+2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{1}{\sqrt{6}} \\ y=-\dfrac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

HÌNH HỌC

Câu 9. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp (O). Gọi E là điểm chính giữa của cung nhỏ AB. Tia CE cắt tia DA tại M và cắt AB tại P, tia DE cắt tia CB tại N và cắt AB tại Q. Chứng minh $DCNM, CPQD$ là các tứ giác nội tiếp.

HD:

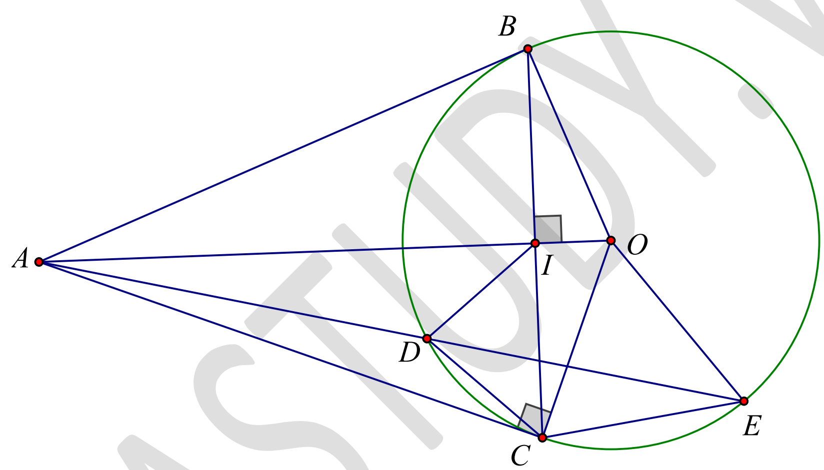


Vì E là điểm chính giữa $\overset{\frown}{AB}$ nên $sd\overset{\frown}{AE} = sd\overset{\frown}{BE}$ mà $\widehat{NCM}$ là góc nội tiếp chắn cung $\overset{\frown}{BE}$, $\widehat{MDN}$ là góc nội tiếp chắn $\overset{\frown}{AE}$ nên $\widehat{NDM} = \widehat{MCD}$ suy ra tứ giác $DCNM$ nội tiếp (hai đỉnh kề nhau cùng nhìn một cạnh dưới hai góc bằng nhau)

Ta có: $\widehat{BPC} = \frac{1}{2}(sd\overset{\frown}{AE} + sd\overset{\frown}{BC}) = \frac{1}{2}(sd\overset{\frown}{BE} + sd\overset{\frown}{BC}) = \frac{1}{2}sd\overset{\frown}{EC} = \widehat{EDC}$ mà $\widehat{BPC} + \widehat{CPQ} = 180^0$ nên $\widehat{CPQ} + \widehat{QDC} = 180^0$ nên tứ giác $CDQP$ là tứ giác nội tiếp (hai góc đối diện bù nhau)

Câu 10. Từ điểm A nằm ngoài (O), 2 tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến ADE (không đi qua tâm O). Tia AO cắt BC tại I. Chứng minh $DEOI$ là tứ giác nội tiếp.

HD:



Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có: $OA \perp BC$.

Xét tam AOC vuông tại C có đường cao CI. Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông, ta có:

$AC^2 = AI.AO$ (1)

Ta có: $\widehat{ACD}$ là góc tạo bởi tiếp tuyến CA và dây cung CD nên $\widehat{ACD} = \widehat{DCE}$ (tính chất góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Xét ΔACD và ΔAEC có:

$\widehat{A}$ chung

$\widehat{ACD} = \widehat{CED}\,(cmt)$

Suy ra $\Delta ACD \sim \Delta AEC\,(g.g)$ nên $\frac{AC}{AE} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AC^2 = AE.AD$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AI.AO = AE.AD \Rightarrow \frac{AI}{AE} = \frac{AD}{AO}$

Xét ΔOAE và ΔADI có:

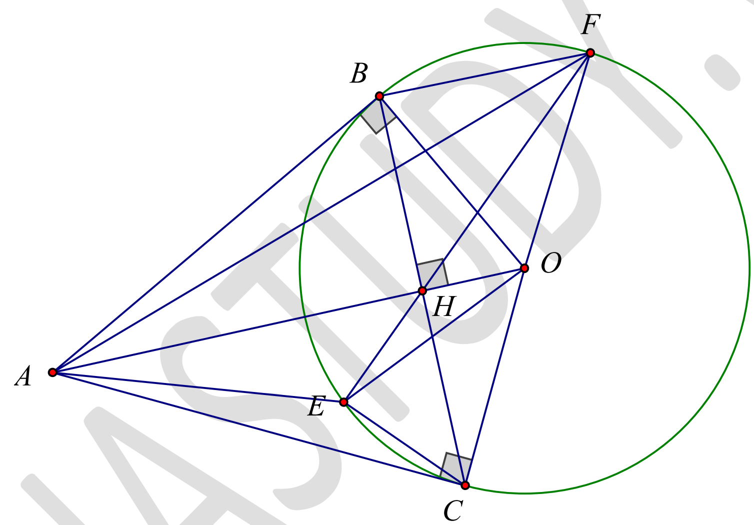
$\dfrac{AI}{AE} = \dfrac{AD}{AO}$ (cmt)

$\widehat{A}$ chung

Nên $\Delta OAE \sim \Delta DAI\,(c.g.c)$ nên $\widehat{AID} = D\widehat{EO}$ mà $\widehat{AID} + \widehat{DIO} = 180^0$ suy ra $\widehat{DIO} + \widehat{DEO} = 180^0$ nên tứ giác $DIOE$ là tứ giác nội tiếp (hai góc đối diện bù nhau).

Câu 11. Từ điểm A nằm ngoài (O) vẽ 2 tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp tuyến). Gọi H là giao của OA và BC, EF là một dây của (O) đi qua H. Chứng minh AEOF là tứ giác nội tiếp.

HD:



Xét ΔHEC và ΔHBF có:

$\widehat{EHC} = \widehat{BHF}$ (hai góc đối đỉnh)

$\widehat{ECH} = \widehat{BFH}$ (hai góc nội tiếp chắn cung $\overset{\frown}{BE}$)

Suy ra $\Delta HEC \sim \Delta HBF(g.g)$ nên $\dfrac{HE}{HC} = \dfrac{HB}{HF} \Rightarrow HE.HF = HB.HC$ (1)

Xét tứ giác $ABOC$ có: $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên tứ giác $ABOC$ là tứ giác nội tiếp (hai góc đối diện bù nhau)

Suy ra $\widehat{ABC} = \widehat{AOC}$ (tính chất tứ giác nội tiếp) nên $\widehat{ABH} = \widehat{HOC}$.

Xét ΔHAB và ΔHOC có:

$\widehat{AHB} = \widehat{OHC}$ (hai góc đối đỉnh)

$\widehat{ABH} = \widehat{HOC}$ (cmt)

Nên $\Delta HAB \sim \Delta HCO(g.g) \Rightarrow \dfrac{HA}{HC} = \dfrac{HB}{HO} \Rightarrow HA.HO = HC.HB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $HE.HF = HA.HO \Rightarrow \dfrac{HE}{HA} = \dfrac{HO}{HF}$

Xét ΔHAE và ΔHFO có:

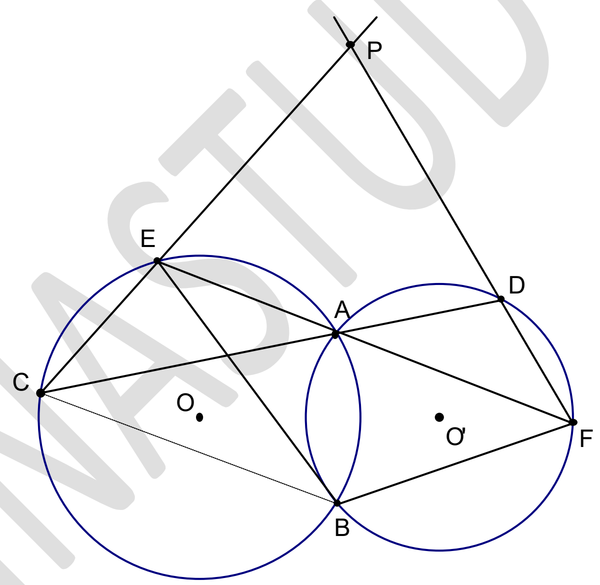
$\widehat{AHE} = \widehat{FHO}$ (hai góc đối đỉnh)

$\dfrac{HE}{HA} = \dfrac{HO}{HF}$ (cmt)

Nên $\Delta AHE \sim \Delta FHO\,(c.g.c) \Rightarrow \widehat{HAE} = \widehat{HFO}$ hay $\widehat{EAO} = \widehat{EOF}$ nên tứ giác $AEOF$ là tứ giác nội tiếp (hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh EO dưới hai góc bằng nhau).

Câu 12. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Qua A vẽ hai cát tuyến CAD và EAF $(C, E \in (O);\ D, F \in (O'))$. Đường thẳng CE cắt đường thẳng DF tại P. Chứng minh tứ giác BEPF nội tiếp.

HD:



Ta có $\widehat{BEP} = \widehat{ECB} + \widehat{EBC}$ (góc ngoài tam giác CEB) mà $\widehat{ECB} = \widehat{BAF}$ (góc ngoài của tứ giác $ABCE$ nội tiếp)

$\widehat{EBC} = \widehat{EAC} = \widehat{DAF}$ nên $\widehat{BEP} = \widehat{BAF} + \widehat{DAF} = \widehat{BAD}$

Mà tứ giác ABFD nội tiếp nên $\widehat{BAD} + \widehat{BFD} = 180^0$

$\Rightarrow \widehat{BEP} + \widehat{BFP} = 180^0 \Rightarrow$ BEPF là tứ giác nội tiếp.