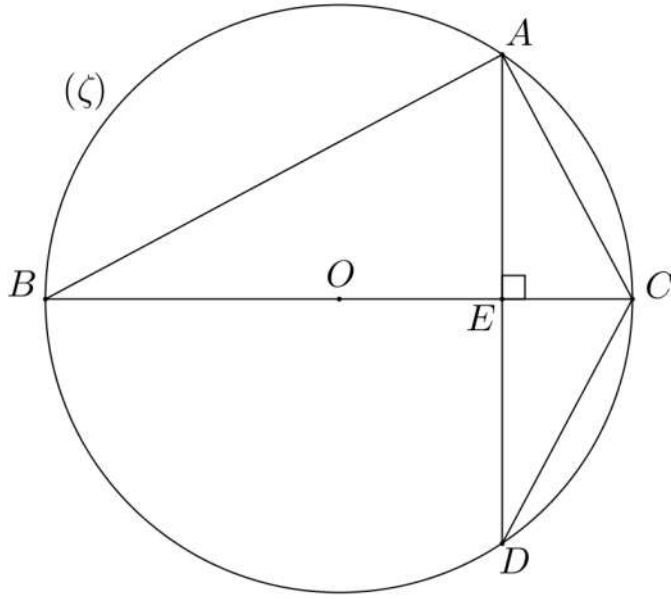


تصريح ④:

نعتبر الشكل الآتي :

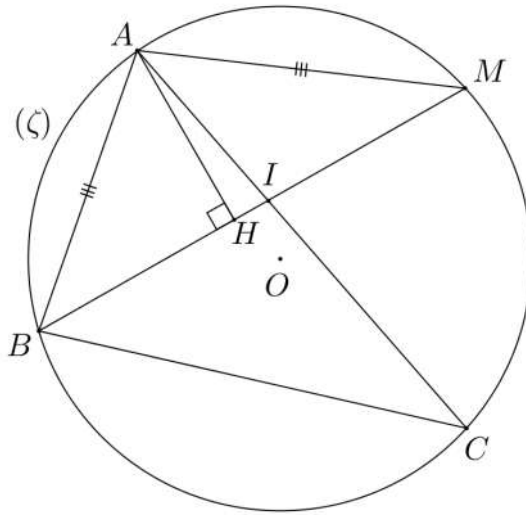


(1) - أثبت أن المثلثين ABC و EDC متشابهان.

(2) - بين أن المثلثين EAC و EDC متقايسان.

تصريح ⑤:

نعتبر الشكل الآتي :

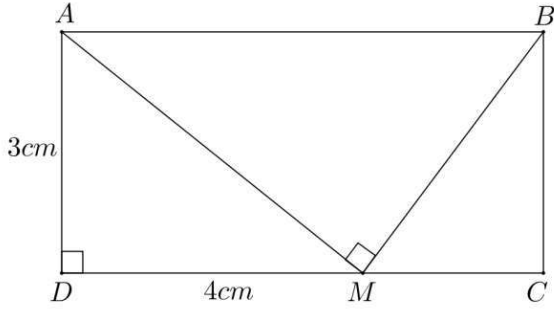


(1) - (أ) -- بين أن المثلثين ABC و ABI متشابهان.

(ب) -- استنتج أن : $AB^2 = AI \times AC$.

(2) - بين أن المثلثين AHM و AHB متقايسان.

تمرين ②



(1) - لنثبت أن : $AM = 5 \text{ cm}$.

لدينا من خلال الشكل ADM مثلث قائم الزاوية في D .
إذن حسب مبرهنة فيثاغورس (مباشرة) فإن :

$$AM^2 = DA^2 + DM^2$$

أي :

$$\begin{aligned} AM^2 &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \end{aligned}$$

و بما أن $AM > 0$ فإن : $AM = \sqrt{5} \text{ cm}$ ، و بالتالي فإن : $AM = 5 \text{ cm}$.
(2) - لنثبت أن المثلثين AMB و MAD متشابهان.

لدينا : $\hat{ADM} = \hat{AMB}$ (زاويتان قائمتان).

و لدينا الرباعي $ABCD$ مستطيل ، إذن : $(DC) \parallel (AB)$.

نعتبر المتوازيين (AB) و (DC) و القاطع هما (AM) على التوالي في A و M .

لدينا : \hat{AMD} و \hat{BAM} زاويتان متبادلتان داخليا ، إذن : $\hat{BAM} = \hat{AMD}$.

$$\left. \begin{aligned} \hat{ADM} &= \hat{AMB} \\ \hat{BAM} &= \hat{AMD} \end{aligned} \right\} \text{ إذن للمثلثين } AMD \text{ و } BAM :$$

و حسب الحالة الأولى للتشابه فإن المثلثين AMD و BAM متشابهان.

(ب) -- لنحدد نسبة تشابه المثلثين AMD و BAM :

بما أن المثلثين AMD و BAM متشابهان فإن : $\frac{AB}{AM} = \frac{BM}{AD} = \frac{AM}{MD}$ ، و منه فإن : $\frac{AM}{MD} = \frac{5}{4}$.

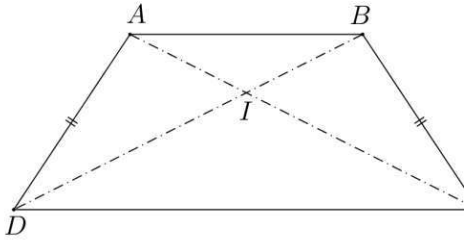
و بالتالي فإن نسبة تشابه المثلثين AMD و BAM هي : $\frac{5}{4}$.

(3) - لنبين أن : $AM^2 = AB \times MD$.

نعلم مما سبق أن : $\frac{AB}{AM} = \frac{BM}{AD} = \frac{AM}{MD}$ ،

و منه فإن : $\frac{AB}{AM} = \frac{AM}{MD}$ يعني أن : $AM^2 = AB \times MD$.

تمرين ③



(1) - لنثبت أن المثلثين ABD و BAC متقايسان :

لدينا من خلال الشكل $ABCD$ شبه منحرف متساوي الساقين $[AD]$ و $[BC]$.

$$\left. \begin{array}{l} AD = BC \\ \hat{BAD} = \hat{ABC} \end{array} \right\} \text{ إذن : } 9$$

$$\left. \begin{array}{l} AD = BC \\ [AB] \text{ (ضلع مشترك).} \\ \hat{BAD} = \hat{ABC} \end{array} \right\} \text{ للمثلثين } ABD \text{ و } BAC : \text{ و}$$

و حسب الحالة الثانية للتقايس فإن : ABD و BAC متقايسان.

(2) - لنثبت أن المثلثين AIB و CID متشابهان :

لدينا : $\hat{AIB} = \hat{DIC}$ (زويتان متقابلتان بالرأس I).

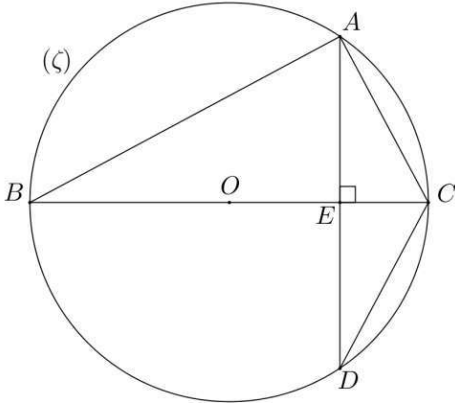
نعتبر المتوازيين (AB) و (CD) و القاطع هما (AC) على التوالي في A و C .

لدينا \hat{CAB} و \hat{ACD} زويتان متبادلتان داخليا ، إذن : $\hat{CAB} = \hat{ACD}$ ، أي : $\hat{IAB} = \hat{ICD}$.

$$\left. \begin{array}{l} \hat{AIB} = \hat{DIC} \\ \hat{IAB} = \hat{ICD} \end{array} \right\} \text{ إذن للمثلثين } AIB \text{ و } CID : \text{ و}$$

و حسب الحالة الأولى للتشابه فإن المثلثين AIB و CID متشابهان.

تمرين ④



(1) - لنثبت أن المثلثين ABC و EDC متشابهان :

لدينا : \hat{ABC} و \hat{ADC} زويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AC .

إذن : $\hat{ABC} = \hat{ADC}$ ، أي : $\hat{ABC} = \hat{EDC}$.

و لدينا من خلال الشكل : \hat{DEC} زاوية قائمة.

و ABC مثلث محاط بالدائرة (ζ) قطرها $[BC]$.

إذن ABC مثلث قائم الزاوية في A ، و منه فإن : $\hat{BAC} = \hat{DEC}$.

$$\left. \begin{array}{l} \hat{ABC} = \hat{EDC} \\ \hat{BAC} = \hat{DEC} \end{array} \right\} \text{ للمثلثين } ABC \text{ و } EDC : \text{ و}$$

و حسب الحالة الأولى للتشابه فإن المثلثين ABC و EDC متشابهان

(2) - بين أن المثلثين EAC و EDC متقايسان.

نعلم أن المثلثين ABC و EDC متشابهان ، إذن الزوايا المتناظرة متقايسة ، و منه فإن : $\hat{ACB} = \hat{ECD}$

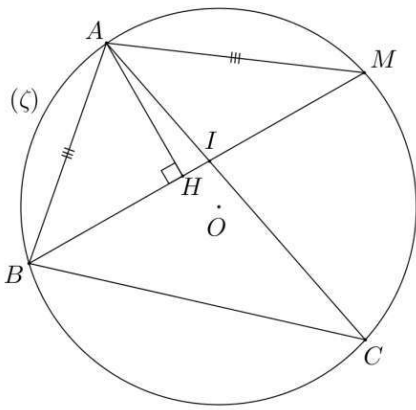
أي : $\hat{ACE} = \hat{ECD}$.

$[EC]$ (ضلع مشترك)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{ACE} = \hat{ECD} \\ \hat{AEC} = \hat{DEC} \text{ (زويتان قائمتان)} \end{array} \right\} \text{ إذن للمثلثين } EAC \text{ و } EDC : \text{ و}$$

و حسب الحالة الثالثة للتقايس فإن المثلثين EAC و EDC متقايسان.

تمرين 5



(1) -- بين أن المثلثين ABC و ABI متشابهان :

لدينا : $\hat{A}MB$ و $\hat{A}CB$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AB .

إذن : $\hat{A}MB = \hat{A}CB$ ①

و لدينا من خلال الشكل AMB مثلث متساوي الساقين في A .

إذن : $\hat{A}MB = \hat{A}BM$ ②

و من نستنتج أن : $\hat{A}CB = \hat{A}BM$ ، أي : $\hat{A}CB = \hat{A}BI$.

إذن للمثلثين ABC و ABI : $\left. \begin{array}{l} \hat{B}AC = \hat{B}AI \\ \hat{A}CB = \hat{A}BI \end{array} \right\}$ (زاوية مشتركة)

و حسب الحالة الأولى للتشابه فإن : ABC و AIB متشابهان.

(ب) -- لنستنتج أن : $AB^2 = AI \times AC$:

نعلم أن المثلثين ABC و AIB متشابهان ، إذن : $\frac{AB}{AI} = \frac{AC}{AB} = \frac{BC}{IB}$.

و منه فإن : $\frac{AB}{AI} = \frac{AC}{AB}$ ، يعني أن : $AB \times AB = AI \times AC$ ، أي : $AB^2 = AI \times AC$.

(2) -- نبين أن المثلثين AHM و AHB متقايسان.

نعلم مما سبق أن : $AB = AM$.

لدينا من خلال الشكل : $\hat{A}HB = \hat{A}HM$ (زاويتان قائمتان).

و نعلم أن : $\hat{A}MB = \hat{A}BM$ ، أي : $\hat{A}MH = \hat{A}BH$.

و بما أن في المثلثين AHM و AHB : $\left. \begin{array}{l} \hat{B}AH + AHM + ABH = 180^\circ \\ \hat{M}AH + AHM + AMH = 180^\circ \end{array} \right\}$ ، فإن :

$\hat{B}AH = \hat{M}AH$ ، و منه فإن : $\hat{B}AH + AHM + ABH = \hat{M}AH + AHM + AMH$.

إذن للمثلثين AHM و AHB : $\left. \begin{array}{l} \hat{B}AH = \hat{M}AH \\ \hat{A}BH = \hat{A}MH \\ AB = AM \end{array} \right\}$.

و حسب الحالة الثالثة للتقاييس فإن المثلثين AHM و AHB متقايسان.