



تمارين

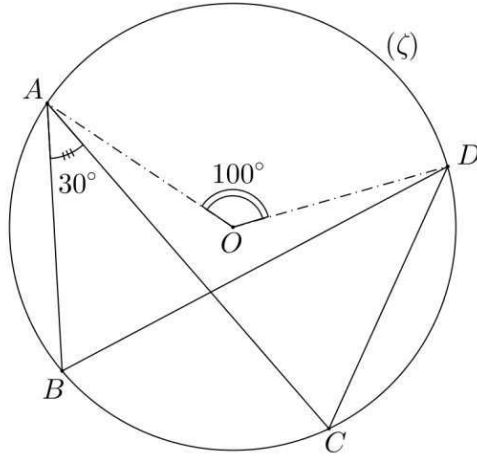
الزوايا المحيطية و الزوايا المركزية

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

من إعداد الأستاذ : المهدي عنييس

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي
وتكوين الأطر والبحث العلمي

تمارين ①

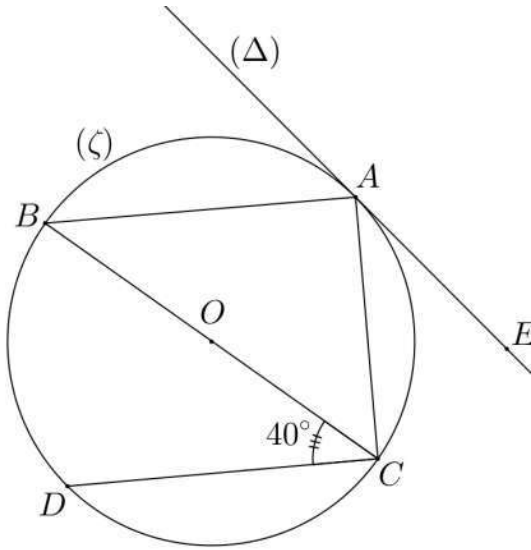


نعتبر الشكل جانبه :

أحسب معللا جوابك :

$B\hat{O}C$ و $A\hat{B}D$ و $B\hat{D}C$

تمارين ②

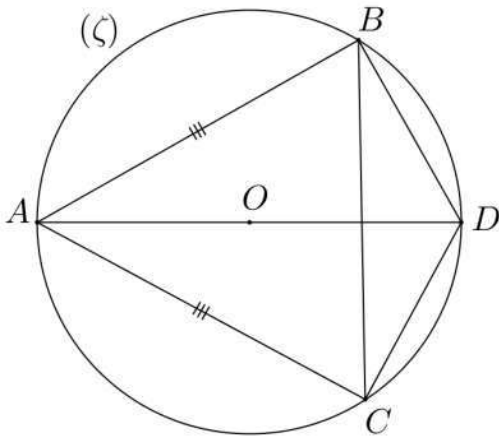


نعتبر الشكل جانبه بحيث : دائرة قطرها $[BC]$.
(Delta) مماس للدائرة (Zeta) في A و $(CD) \parallel (AB)$.

(1) - أثبت أن : مثلث ABC قائم الزاوية.

(2) - أحسب معللا جوابك : $E\hat{A}C$ ثم $A\hat{O}C$.

تمارين ③



نعتبر الشكل جانبه بحيث :

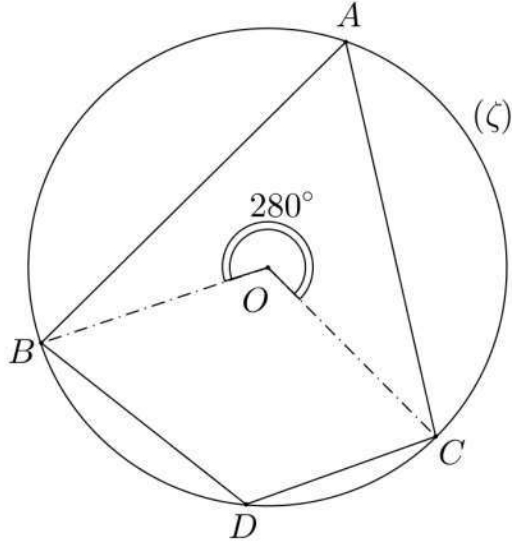
ABC مثلث متساوي الساقين في A.

أثبت أن $[DA]$ هو منصف الزاوية $B\hat{D}C$.

تمرين ④ :

- 1) - أرسم الشكل. ABC مثلث محاط بدائرة (C) مركزها O .
- 2) - أثبت أن : $\hat{AOB} + \hat{BOC} + \hat{COA} = 360^\circ$.

تمرين ⑤ :

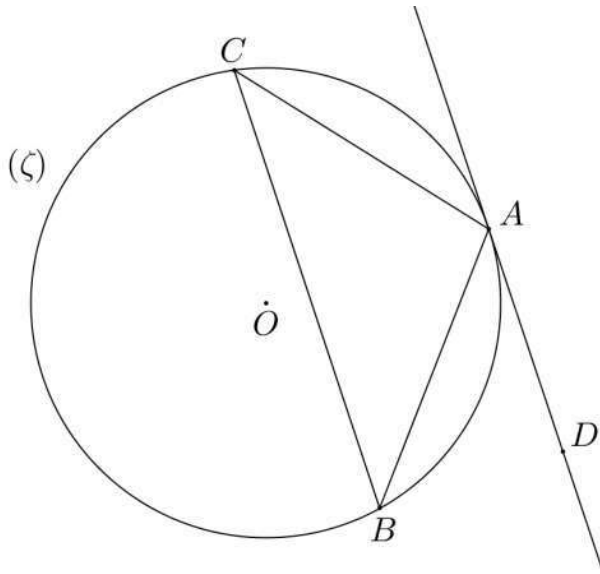


نعتبر الشكل جانبه :

أحسب معللا جوابك :

\hat{BDC} و \hat{BAC}

تمرين ⑤ :



نعتبر الشكل جانبه بحيث :

(AD) مماس للدائرة (C) في A

و $(BC) \parallel (AD)$

أثبت أن مثلث ABC متساوي الساقين.



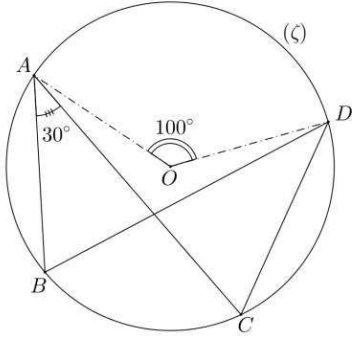
جُلُودُ التَّمَارِينِ

الزوايا المحيطية و الزوايا المركزية

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي
وتكوين الأطر والبحث العلمي

تمرين ①



* / حساب : \hat{BDC} .

لدينا : \hat{BDC} و \hat{ABC} زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس BC .

إذن : $\hat{BDC} = \hat{ABC}$ ، و بما أن : $\hat{ABC} = 30^\circ$ فإن : $\hat{BDC} = 30^\circ$.

* / حساب : \hat{ABD} .

لدينا : \hat{ABD} زاوية محيطية مرتبطة بالزاوية المركزية \hat{AOD} .

إذن : $\hat{AOD} = 2\hat{ABD}$ ، يعني أن : $\hat{ABD} = \frac{1}{2}\hat{AOD}$

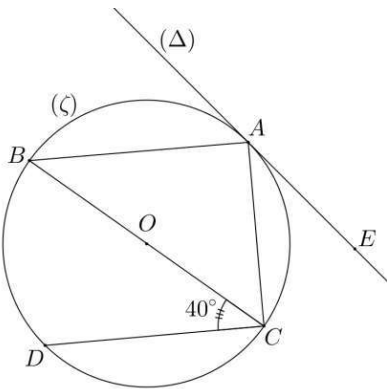
أي : $\hat{ABD} = \frac{1}{2} \times 100^\circ$ و بالتالي فإن : $\hat{ABD} = 50^\circ$.

* / حساب : \hat{BOC} .

لدينا : \hat{BAC} زاوية محيطية مرتبطة بالزاوية المركزية \hat{BOC} ، إذن : $\hat{BOC} = 2\hat{BAC}$

أي : $\hat{BOC} = 2 \times 30^\circ$ و بالتالي فإن : $\hat{BOC} = 60^\circ$.

تمرين ②



(1) - لتثبت أن المثلث ABC قائم الزاوية .

لدينا من خلال الشكل ABC مثلث محاط بالدائرة (C) التي قطلاها $[BC]$.

إذن : ABC مثلث قائم الزاوية في A .

(2) - * / حساب : \hat{EAC} .

لدينا : \hat{EAC} و \hat{ABC} زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AC

إذن : $\hat{EAC} = \hat{ABC}$ ① .

نعتبر المتوازيين (AB) و (DC) و قاطع هما (BC) على التوالي في B و C .

لدينا : \hat{ABC} و \hat{BCD} زاويتان متبادلتان داخلية .

إذن : $\hat{ABC} = \hat{BCD}$ ② .

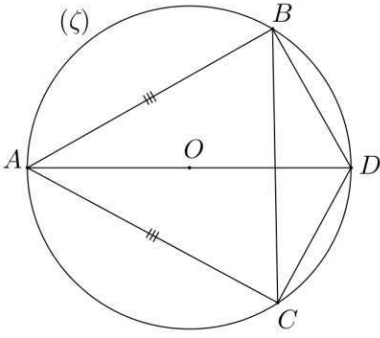
و من ① و ② نستنتج أن : $\hat{EAC} = \hat{BCD}$ ، و بما أن : $\hat{BCD} = 40^\circ$ فإن : $\hat{EAC} = 40^\circ$.

* / حساب : \hat{AOC} .

لدينا : \hat{EAC} زاوية محيطية مرتبطة بالزاوية المحيطية \hat{AOC} ، إذن : $\hat{AOC} = 2 \times \hat{EAC}$

أي : $\hat{AOC} = 2 \times 40^\circ$ و بالتالي : $\hat{AOC} = 80^\circ$.

تمرين ③



لثبت أن $[DA]$ هو منصف الزاوية $B\hat{D}C$:

لدينا $AB\hat{C}$ و $AD\hat{C}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AC .

إذن : ① $AB\hat{C} = AD\hat{C}$.

و لدينا $AD\hat{B}$ و $AC\hat{B}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AB .

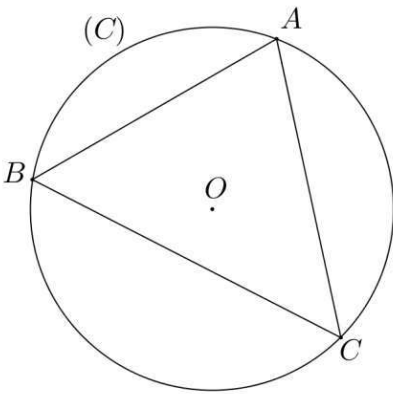
إذن : ② $AC\hat{B} = AD\hat{B}$.

و لدينا ABC مثلث متساوي الساقين في A .

إذن : ③ $AB\hat{C} = AC\hat{B}$.

و من ① و ② و ③ نستنتج أن : $AD\hat{C} = AD\hat{B}$ ، و بما أن الزاويتين $AD\hat{B}$ و $AD\hat{C}$ متحاذيتان فإن : $[DA]$ هو منصف الزاوية $B\hat{D}C$.

تمرين ④



لثبت أن : $A\hat{O}B + B\hat{O}C + C\hat{O}A = 360^\circ$.

لدينا $AC\hat{B}$ زاوية محيطية و $A\hat{O}C$ الزاوية المركزية المرتبطة بها .

إذن : ① $A\hat{O}B = 2AC\hat{B}$.

و لدينا $B\hat{A}C$ زاوية محيطية و $B\hat{O}C$ الزاوية المركزية المرتبطة بها .

إذن : ② $B\hat{O}C = 2B\hat{A}C$.

و لدينا $C\hat{B}A$ زاوية محيطية و $C\hat{O}A$ الزاوية المركزية المرتبطة بها .

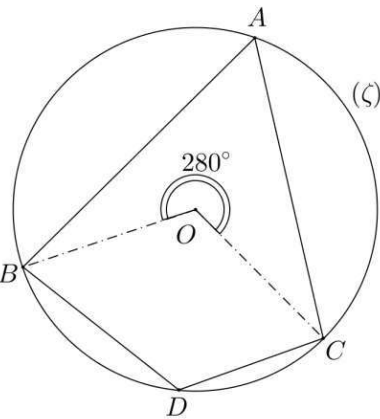
إذن : ③ $C\hat{O}A = 2C\hat{B}A$.

و من ① و ② و ③ نستنتج أن :

$$\begin{aligned} A\hat{O}B + B\hat{O}C + C\hat{O}A &= 2AC\hat{B} + 2B\hat{A}C + 2C\hat{B}A \\ &= 2(A\hat{C}B + B\hat{A}C + C\hat{B}A) \\ &= 2 \times 180^\circ \\ &= 360^\circ \end{aligned}$$

إذن : $A\hat{O}B + B\hat{O}C + C\hat{O}A = 360^\circ$.

تمرين ⑤



لدينا $B\hat{A}C$ زاوية محيطية مرتبطة بالزاوية المركزية $B\hat{O}C$.

إذن : $B\hat{O}C = 2B\hat{A}C$ ، و منه فإن : $B\hat{A}C = \frac{1}{2}B\hat{O}C$.

و لدينا من خلال الشكل :

$$\begin{aligned} B\hat{O}C &= 360^\circ - 280^\circ \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

و منه فإن : $B\hat{A}C = \frac{1}{2} \times 80^\circ$ و بالتالي فإن : $B\hat{A}C = 40^\circ$.

تمرين 6: ❁

لنثبت أن المثلث ABC متساوي الساقين :

لدينا : $\widehat{B\hat{A}D}$ و $\widehat{A\hat{C}B}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس AB .

إذن : ① $\widehat{A\hat{C}B} = \widehat{B\hat{A}D}$

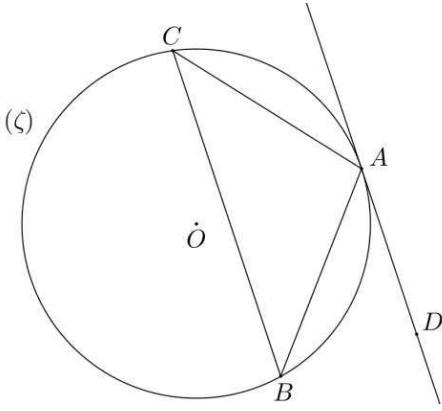
* / نعتبر المثلثين (AD) و (BC) و القاطع هما (AB) على التوالي في A و B .

لدينا : $\widehat{B\hat{A}D}$ و $\widehat{A\hat{B}C}$ زاويتان متبادلتان داخليا .

إذن : ② $\widehat{A\hat{B}C} = \widehat{B\hat{A}D}$

و من ① و ② نستنتج أن : $\widehat{A\hat{B}C} = \widehat{A\hat{C}B}$.

و بالتالي فإن المثلث ABC متساوي الساقين في A .



(5)