

نظريات الدائرة ثامن مع تحيات الاستاذ عبدالحميد الامين

نظرية (١)

المستقيم الذي يصل منتصف الوتر بمركز الدائرة يكون عمودياً على الوتر .

المعطى :

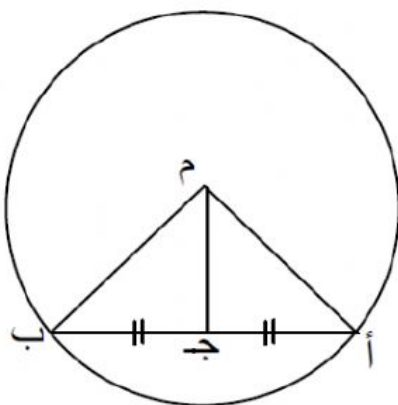
دائرة مركزها م ، ج منتصف الوتر $\overline{AB}$.

المطلوب إثباته :

$\overline{MJ} \perp \overline{AB}$
صل $\overline{AM}$ ، $\overline{BM}$

البرهان :

في $\triangle AMJ$ ، $\triangle BMJ$



نظرية (٢)

العمود النازل من مركز الدائرة على الوتر ينصف الوتر
المعطى :

دائرة مركزها م ،

$\overline{م ج} \perp \overline{أ ب}$

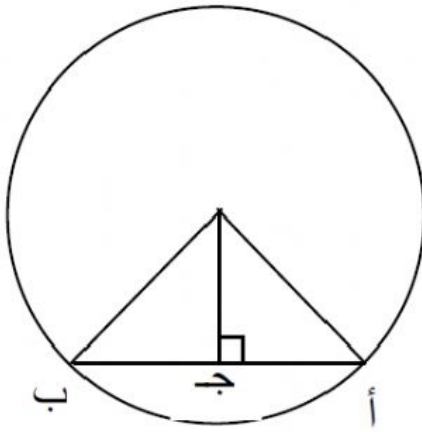
المطلوب إثباته :

العمود $\overline{م ج}$ ينصف الوتر $\overline{أ ب}$

العمل :

صل $\overline{م أ}$ ، $\overline{م ب}$

البرهان :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

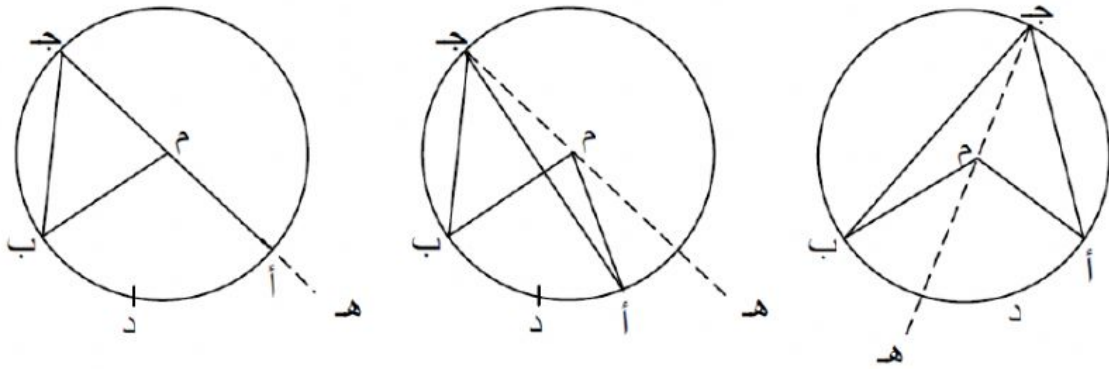
.....

نتيجة :

المنصف العمودي لأي وتر في الدائرة يمر بمركز الدائرة

نظرية (٣)

الزاوية المركزية تساوي ضعف الزاوية
المحيطة المنشأة معها على القوس نفسه .



المعطى :

أ د ب قوس في دائرة مركزها م، ج نقطة على باقي محيط الدائرة .

المطلوب إثباته :

$$\angle \text{أ م ب} = 2 \angle \text{أ ج ب}$$

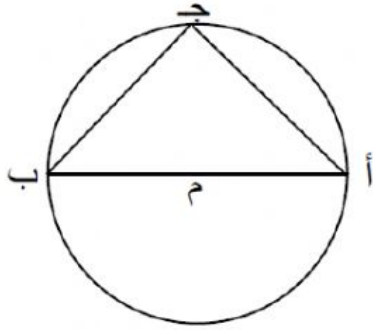
العمل :

صل ج م ومده إلى هـ .

[illegible]

نتیجہ

الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة قائمة .



المعطى :

أَبْ قطر لدائرة مركزها م ،

ج- نقطة على الدائرة .

المطلوب إثباته :

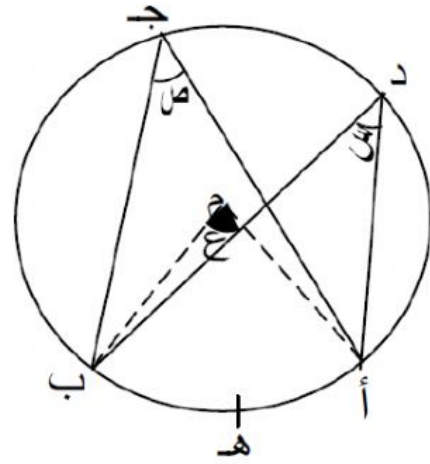
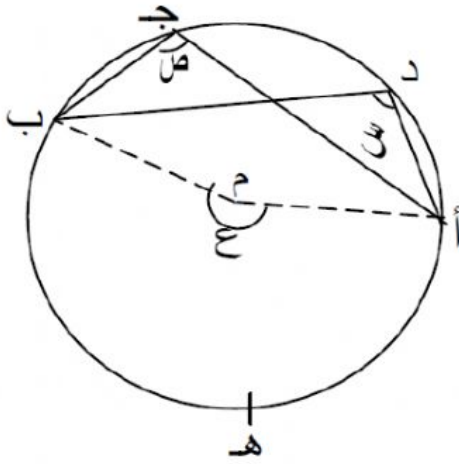
جواب = ۹۰°

البرهان :

[illegible]

نظرية (٤)

الزوايا المحيطية المنشأة على قوس واحد متساوية



المعطيات :

$\angle ABE$ ، $\angle ADE$ منشأتان على $\widehat{AB}$.

المطلوب إثباته :

$$\angle ABE = \angle ADE$$

العمل :

صل $\overline{AM}$ ، $\overline{BM}$

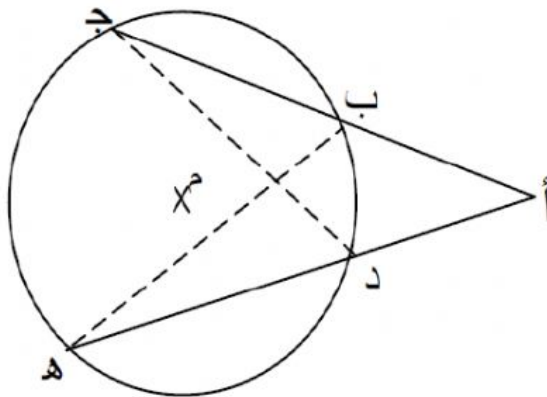
البرهان :

نتيجة

الزوايا المحيطية المنشأة على الوتر في جهة واحدة متساوية

مثال (٢) :

أ نقطة خارج دائرة ، رسم منها القاطعان أ ب ج ، أ د هـ .
أثبت أن الزوايا المتناظرة في المثلثين أ ب هـ ، أ د ج متساوية ؟



الشكل (٩-١٥)

الحل :

في $\triangle أ ب هـ$ ، $\triangle أ د ج$

$$\angle أ هـ ب = \angle أ ج د$$

(محيطتان على قوس واحد)

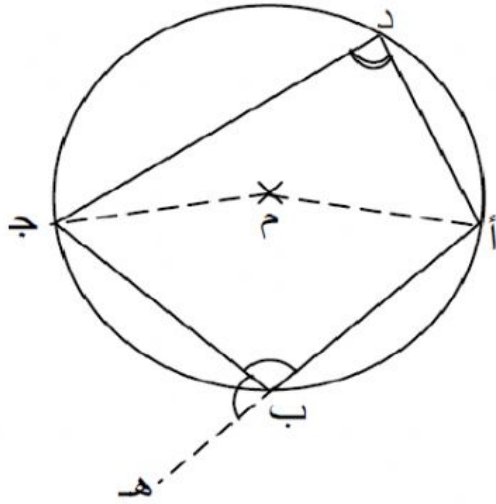
$$\angle ب أ هـ = \angle د أ ج \quad (\text{الزاوية نفسها})$$

$$\therefore \angle أ ب هـ = \angle أ د ج \quad (\text{الزاوية الثالثة في المثلث})$$

$\therefore$ الزوايا المتناظرة في المثلثين متساوية .

نظرية (٥)

في الرباعي الدائري :



١. كل زاويتين متقابلتين متكاملتان .
٢. الزاوية الخارجية تساوي الزاوية الداخلية المقابلة للمجاورة لها .

المعطيات :

دائرة مركزها م ، أ ب ج د رباعي دائري .

المطلوب إثباته :

$$١ / \angle \text{أ ب ج} + \angle \text{أ د ج} = ١٨٠^\circ$$

$$٢ / \angle \text{هـ ب ج} = \angle \text{أ د ج}$$

العمل :

صل أ م ، ج م ، مد أ ب إلى هـ

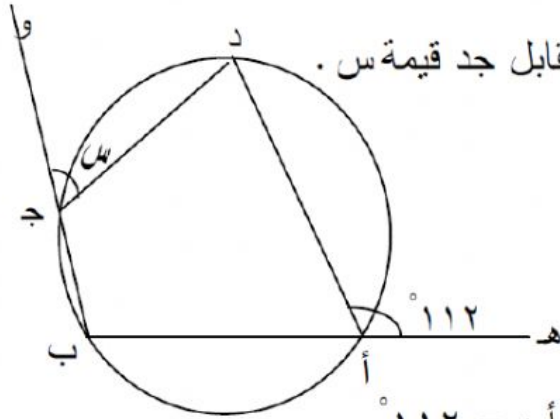
البرهان :

نتيجة :

إذا كان مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي 180°
كان الشكل رباعياً دائرياً .

مثال (١) :

في الشكل (٩-١٦) المقابل جد قيمة س .



الحل :

$$\begin{aligned} \angle \text{ب ج د} &= \angle \text{هـ أ د} = 112^\circ \\ &\text{(خارجية وداخلية مقابلة)} \\ \angle \text{ب ج د} + \text{س} &= 180^\circ \text{ (زاويا مستقيمة)} \\ \therefore \text{س} &= 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ \end{aligned}$$

الشكل (٩-١٦)