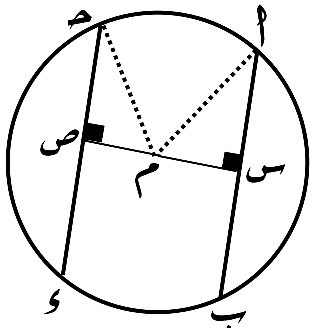
النظريات المقررة

نظرية (١)
في الدائرة الواحدة او في الدوائر المتطابقة الاوتار المتساوية في الطول تكون علي ابعاد متساوية من المركز



المعطيات : أب = جـ ء ، م س ⊥ أب ، م ص ⊥ جـء

المطلوب : اثبت ان : م س = م ص

البرهان : ∵ م س ⊥ أب

∴ س منتصف أب ∴ أس = $\frac{1}{2}$ أب

∵ م ص ⊥ جـء ∴ ص منتصف جـء ∴ أص = $\frac{1}{2}$ جـ ء

∵ أب = جـ ء ∴ $\frac{1}{2}$ أب = $\frac{1}{2}$ جـ ء ∴ أس = أص

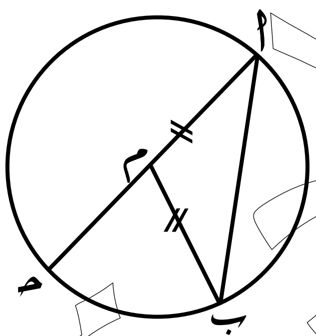
Δ Δ أس م ، جـ ص م فيهما
أم = جـ م (انصاف اقطار)
أس = أص
ق(∠أس م) = ق(∠جـ ص م) = ٩٠°

∴ Δ أس م ≡ Δ جـ ص م (وتر واحد اضلاع القائمة) ∴ م س = م ص

نظرية (٢)
قياس الزاوية المحيطية يساوى نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها فى القوس

المعطيات : أ زاوية محيطية ، ب م جـ زاوية مركزية

المطلوب : اثبت ان : ق(∠ ب أ جـ) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ب م جـ)



البرهان : ∵ أ م = ب م انصاف اقطار

∴ ق(∠ ب أ م) = ق (∠ أ ب م)

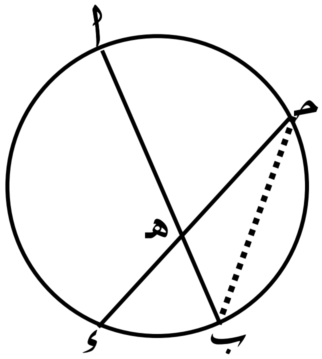
∵ (∠ب م جـ) خارجة عن المثلث ب أ م

∴ ق(∠ب م جـ) = ق(∠ ب أ م) + ق(∠ أ ب م)

∴ ق(∠ب م جـ) = ٢ ق(∠ ب أ م) ∴ ق(∠ ب أ جـ) = $\frac{1}{2}$ ق(∠ ب م جـ)

تمرين مشهور (١)

اذا تقاطع وتران في نقطة داخل دائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما تساوي نصف مجموع قياسي القوسان المقابلان لها



المعطيات : $\overline{\text{أب}} \cap \overline{\text{حـء}} = \{\text{هـ}\}$

المطلوب : اثبت ان : ق(أ هـ حـ) = $\frac{1}{2}$ [ق(أحـ⌒) + ق(بء⌒)]

العمل : نصل $\overline{\text{ب حـ}}$

البرهان : ∵ (أ هـ حـ) خارجة عن المثلث (ب هـ حـ)

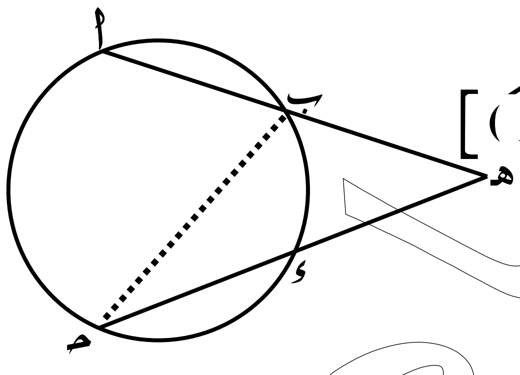
∴ ق(∠أ هـ حـ) = ق(∠ب) + ق(∠حـ)

∴ ق(∠أ هـ حـ) = $\frac{1}{2}$ ق(أحـ⌒) + $\frac{1}{2}$ ق(بء⌒)

∴ ق(∠أ هـ حـ) = $\frac{1}{2}$ [ق(أحـ⌒) + ق(بء⌒)]

تمرين مشهور (٢)

اذا تقاطع الشعاعان الحاملان لوتران في نقطة خارج دائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما تساوي نصف الفرق بين قياسي القوسان المقابلان لها



المعطيات : $\overleftarrow{\text{أب}} \cap \overleftarrow{\text{حـء}} = \{\text{هـ}\}$

المطلوب : اثبت ان : ق(∠هـ) = $\frac{1}{2}$ [ق(أحـ⌒) − ق(بء⌒)]

العمل : نصل $\overline{\text{ب حـ}}$

البرهان : ∵ (∠ أ هـ حـ) خارجة عن المثلث (ب هـ حـ)

∴ ق(∠أ ب حـ) = ق(∠هـ) + ق(∠حـ)

∴ ق(∠هـ) = ق(∠أ ب حـ) − ق(∠حـ)

∴ ق(∠هـ) = $\frac{1}{2}$ ق(أحـ⌒) − $\frac{1}{2}$ ق(بء⌒)

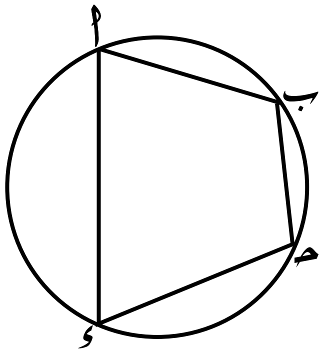
∴ ق(∠هـ) = $\frac{1}{2}$ [ق(أحـ⌒) − ق(بء⌒)]

أ / عادل صادق ٠١١٤٩٣٣٨٢٦٢

نظرية (٣)

إذا كان الشكل الرباعى دائريا فإن كل زاويتين متقابلتين متكاملتان

(مجموع قياسهما = ١٨٠°)



المعطيات : أ ب حـ ء رباعى دائرى

المطلوب : اثبت ان : ق(∠ أ) + ق(∠ حـ) = ١٨٠°

البرهان : ∵ (∠ب أ ء) محيطية ∴ ق(∠ب أ ء) = ½ ق(ب حـ ء⌒)

∵ (∠ب حـ ء) محيطية ∴ ق(∠ب حـ ء) = ½ ق(ب أ ء⌒)

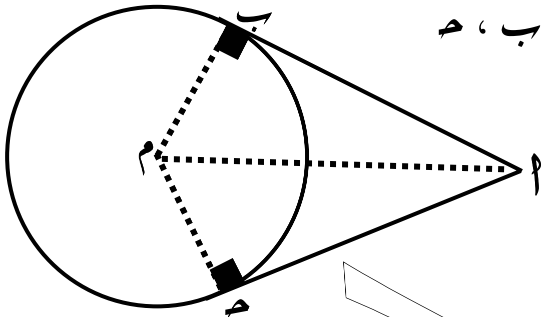
∴ ق(∠ب أ ء) + ق(∠ب حـ ء) = ½ ق(ب حـ ء⌒) + ½ ق(ب أ ء⌒)

∴ ق(∠ أ) + ق(∠ حـ) = ½ [ق(ب حـ ء⌒) + ق(ب أ ء⌒)]

= ½ × قياس الدائرة = ½ × ٣٦٠° = ١٨٠°

نظرية (٤)

القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدائرة متساويتان فى الطول



المعطيات : أب ، أحـ قطعتان مماستان للدائرة م عند ب ، حـ

المطلوب : اثبت ان : أب = أحـ

العمل : نصل م ب ، م حـ ، م أ

البرهان : ∵ أب مماسة عند ب ∴ م ب ⊥ أب

∵ أحـ مماسة عند حـ ∴ م حـ ⊥ أحـ

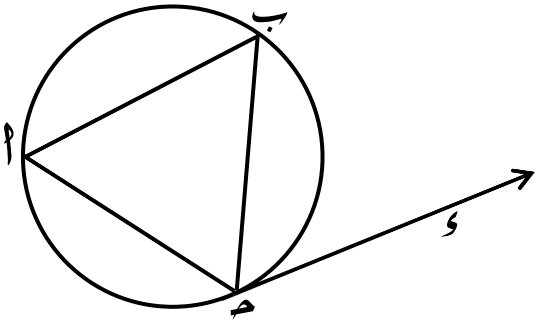
Δ Δ أ ب م ، أ حـ م فيهما
- ب م = حـ م (انصاف اقطار)
- ق(∠أ ب م) = ق(∠أ حـ م) = ٩٠°
- أ م وتر مشترك

∴ Δ أ ب م ≡ Δ أ حـ م (وتر واحد اضلاع القائمة) ∴ أب = أحـ

أ / عادل صادق
٠١١٤٩٣٣٨٢٦٢

نظرية (٥)

قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس



المعطيات : (∠ء حـ ب) مماسية ، (∠ب أ حـ) محيطية

المطلوب : اثبت ان : ق(∠ء حـ ب) = ق(∠ب أ حـ)

البرهان : ∵ (ء حـ ب) مماسية

∴ ق(∠ء حـ ب) = $\frac{1}{2}$ ق($\overset{\frown}{\text{ب حـ}}$) ①

∵ (∠ب أ حـ) محيطية

∴ ق(∠ب أ حـ) = $\frac{1}{2}$ ق($\overset{\frown}{\text{ب حـ}}$) ②

من ① ، ② ينتج ان : ق(∠ء حـ ب) = ق(∠ب أ حـ)

أ / عادل صادق
٠١١٤٩٣٣٨٢٦٢