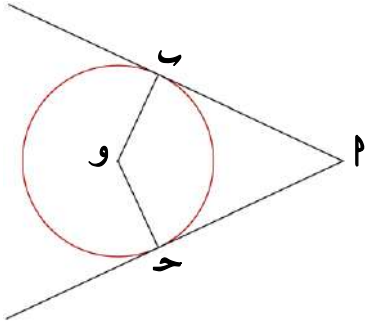
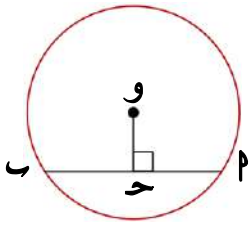


∵ $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ مماس، $\overline{\text{ب و}}$ نصف قطر التماس

∴ $\overline{\text{أ ب}}$ ⊥ $\overline{\text{ب و}}$ ق(أ $\hat{\text{ب}}$ و) = ٩٠

أ ب = أ حـ مماسان مرسومان من نقطة خارجة متطابقان

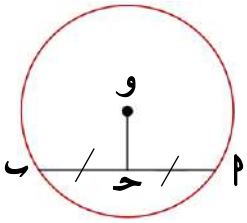
ب و = و حـ أنصاف أقطار الدائرة متساوية



∵ $\overline{\text{و حـ}}$ ⊥ $\overline{\text{أ ب}}$

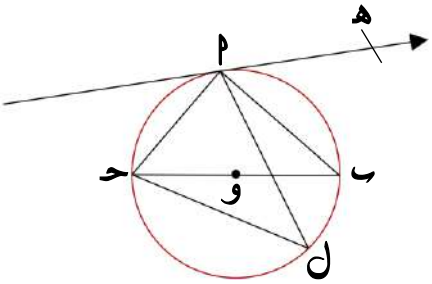
∴ $\overline{\text{و حـ}}$ ينصف $\overline{\text{أ ب}}$

∴ $\overline{\text{أ حـ}}$ = حـ ب



∵ $\overline{\text{و حـ}}$ ينصف $\overline{\text{أ ب}}$

∴ $\overline{\text{و حـ}}$ ⊥ $\overline{\text{أ ب}}$

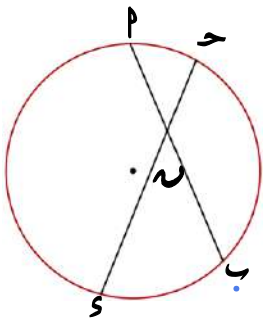


ق(هـ $\hat{\text{أ}}$ ب) = ق(أ $\hat{\text{حـ}}$ ب)

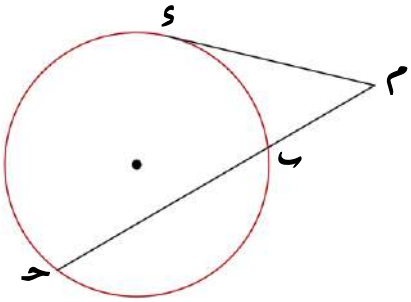
لأن الزاوية المحيطية = الزاوية المماسية المشتركة معها في نفس القوس

ق(ب $\hat{\text{أ}}$ حـ) = ٩٠° زاوية محيطية مرسومة على نصف دائرة

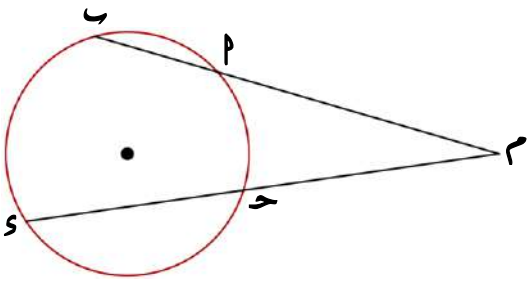
ق($\hat{\text{ب}}$) = ق($\hat{\text{ل}}$) زاويتان محيطيتان مشتركتان في نفس القوس



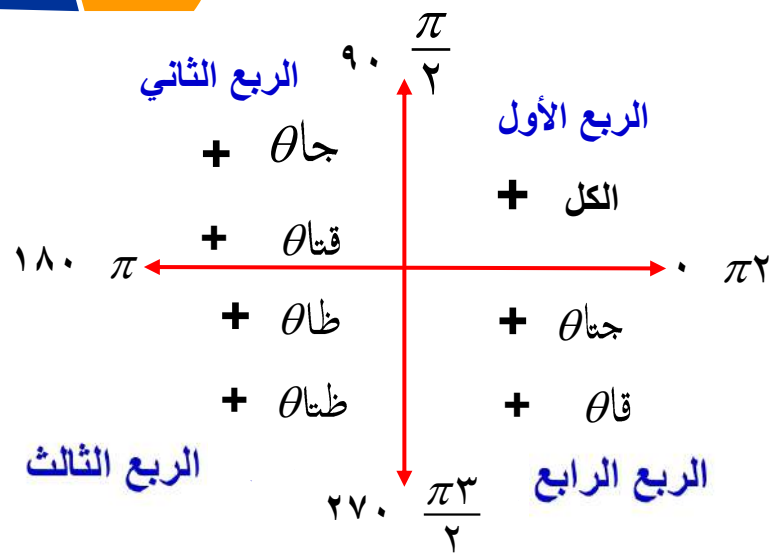
أ ن × ن ب = حـ ن × ن ء



(م ء)^{٢} = م ب × م حـ



م أ × م ب = م حـ × م ء



حل المعادلات:

جتا س > ٠ موجبة

تقع في الربع الأول أو الرابع

س = θ + ٢ ك π أو س = - θ + ٢ ك π حيث ك ∈ ص

جا س > ٠

تقع في الربع الأول أو الثاني

س = θ + ٢ ك π أو س = (π - θ) + ٢ ك π حيث ك ∈ ص

ظا س > ٠

س = θ + ك π

جا$^{٢}\theta$+جتا$^{٢}\theta$ = ١ ظاθ = $\frac{\text{جا}\theta}{\text{جتا}\theta}$ ، ظتاθ = $\frac{١}{\text{ظا}\theta}$

قا$^{٢}\theta$ = ١+ظا$^{٢}\theta$

قتا$^{٢}\theta$ = ١+ظتا$^{٢}\theta$ قاθ = $\frac{١}{\text{جتا}\theta}$ ، قتاθ = $\frac{١}{\text{جا}\theta}$

لتكن أ(س$_{١}$ ، ص$_{١}$)، ب (س$_{٢}$، ص$_{٢}$)

البعد أو المسافة بين نقطتين = $\sqrt{(\text{س}_{٢} - \text{س}_{١})^{٢} + (\text{ص}_{٢} - \text{ص}_{١})^{٢}}$ ، **نقطة المنتصف** = ($\frac{\text{س}_{١} + \text{س}_{٢}}{٢}$ ، $\frac{\text{ص}_{١} + \text{ص}_{٢}}{٢}$)

التقسيم من الداخل:

من جهة أ ← أ (س١ ، ص١) ب (س٢ ، ص٢)

من جهة ب ← ب (س١ ، ص١) أ (س٢ ، ص٢)

نسبة التقسيم م : ن

نقطة التقسيم ح = $\left(\frac{\text{م س}_2 + \text{ن س}_1}{\text{م} + \text{ن}} ، \frac{\text{م ص}_2 + \text{ن ص}_1}{\text{م} + \text{ن}}\right)$

طول العمود المرسوم (البعد):

$$\text{ف} = \frac{|\text{أ س}_1 + \text{ب ص}_1 + \text{جـ}|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}}$$

لاحظ أن:
لأبد أن تكون المعادلة صفرية

الميل

النقطتين أ (س١ ، ص١)، ب (س٢ ، ص٢)

الميل م = $\frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1}$ م = ظا θ

معادلة

ص = م س + جـ معادلة صفرية

الميل م الميل = $\frac{-\text{معامل س}}{\text{معامل ص}}$

معادلة الخط المستقيم: ص – ص١ = م (س – س١)

$\overleftrightarrow{\text{ل}}$ // $\overleftrightarrow{\text{ن}}$ ∴ ميل $\overleftrightarrow{\text{ل}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{ن}}$

$\overleftrightarrow{\text{ل}}$ ⊥ $\overleftrightarrow{\text{ن}}$ ∴ ميل $\overleftrightarrow{\text{ن}}$ = $\frac{-1}{\text{ميل } \overleftrightarrow{\text{ل}}}$ ← (اقلب وغير الإشارة)

معادلة المماس: ص – ص١ = م (س – س١)

ميل المماس = $\frac{-1}{\text{ميل نق}}$

معادلة الدائرة التي مركزها م (د ، هـ) وطول نصف قطرها نق حيث أ (س ، ص)

(س – د)^2 + (ص – هـ)^2 = نق^2

الصورة العامة لمعادلة الدائرة: س^2 + ص^2 + ل س + ك ص + ب = صفر

حيث المركز: $\left(\frac{-\text{ل}}{2} ، \frac{-\text{ك}}{2}\right)$ ، نق = $\frac{1}{2}\sqrt{\text{ل}^2 + \text{ك}^2 - 4\text{ب}}$

التباين ع^{٢} = $\frac{\sum_{ر=١}^{ن} (س_ر - \bar{س})^{٢}}{ن}$ **الانحراف المعياري ع** = $\sqrt{ع^{٢}}$ = $\sqrt{\text{التباين}}$

التباديل: (الترتيب مهم) **التوافيق:** (الترتيب غير مهم) SHIFT ÷

$^{ن}ل_{ر} = \frac{ن!}{(ن-ر)!}$ SHIFT × $\binom{ن}{ر} = {}^{ن}ق_{ر} = \frac{^{ن}ل_{ر}}{ر!} = \frac{ن!}{(ن-ر)!ر!}$

$^{ن}ل_{ر}$ = ن (ن – ١) (ن – ٢) .....× (ن – ر + ١)

ل (الحدث أ) = $\frac{\text{عدد نواتج الحدث أ}}{\text{عدد النواتج في فضاء العينة}}$

$ل(أ \cup ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ \cap ب)$

$ل(أ \cap ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ \cup ب)$

قاعدة الاحتمال لمتمم الحدث:

ل $(\bar{أ})$ = ١ – ل (أ) ل (أ) = ١ – ل $(\bar{أ})$

$ل(\overline{أ \cup ب}) = ١ - ل(أ \cup ب)$ $ل(أ \cup ب) = ١ - ل(\overline{أ \cup ب})$

$ل(\overline{أ \cap ب}) = ١ - ل(أ \cap ب)$ $ل(أ \cap ب) = ١ - ل(\overline{أ \cap ب})$

أ ، ب حدثان مستقلان $ل(أ \cap ب) = ل(أ) \times ل(ب)$

إذا كان وقوع الحدث ب مشروطا بوقوع الحدث أ فإن:

ل (ب/أ) = $\frac{ل(أ \cap ب)}{ل(أ)}$ ل (أ/ب) = $\frac{ل(أ \cap ب)}{ل(ب)}$