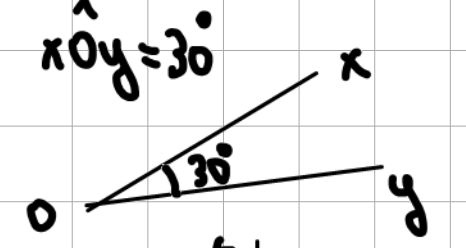
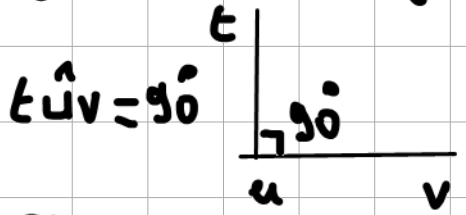
الزوايا الحاصلة عن تقاطع مستقيمين متوازيين مع مستقيم

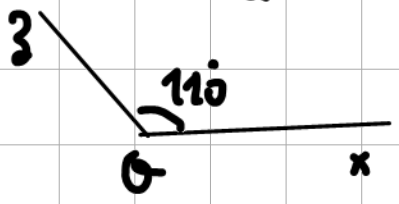
1) مفاهيم عامة حول الزوايا



زاوية حادة : تكون قيس فتحتها أقل من $90°$



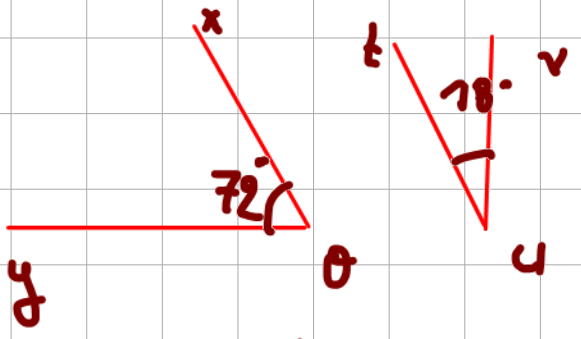
زاوية قائمة : تكون قيس فتحتها $90°$



زاوية منفرجة : تكون قيس فتحتها أكبر من $90°$

$z\hat{o}x = 110°$

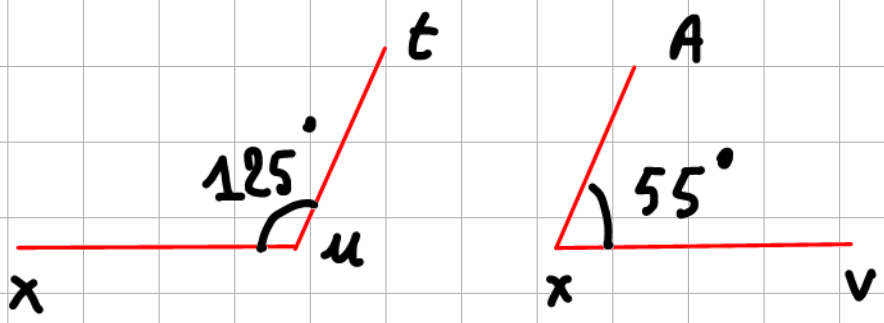
الزويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع أقيست فتحتاهما هو $90°$



$$\left.\begin{array}{l} y\hat{o}x = 72° \\ t\hat{u}v = 18° \end{array}\right\} \quad y\hat{o}x + t\hat{u}v = 72° + 18° = 90°$$

هما زويتان متتامتان

الزوايتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قيس قيسهما $180°$

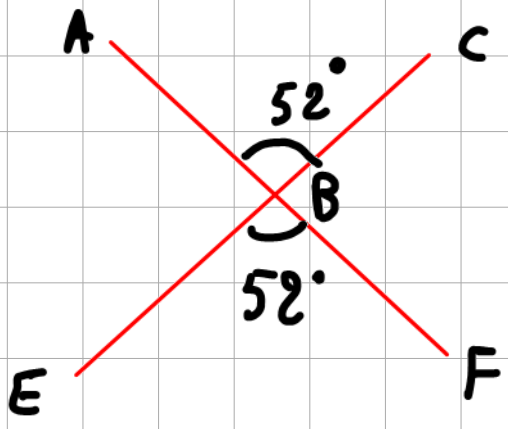


$\widehat{txu} = 125°$
$\widehat{Axv} = 55°$

$\widehat{txu} + \widehat{Axv} = 125 + 55°$
$= 180°$

هما زاويتان متكاملتان

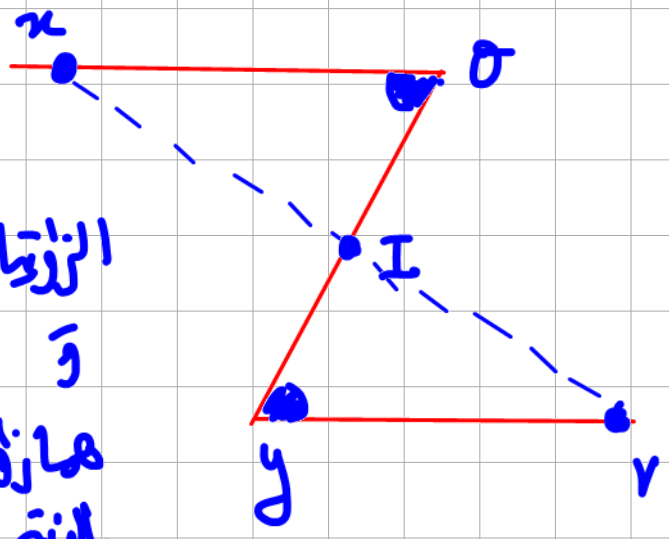
الزوايتان المتقابلتان بالرأس هما زاويتان متقابلتان



$\widehat{ABC} = 52°$
$\widehat{EBF} = 52°$

$\widehat{ABC} = \widehat{EBF} = 52°$

هما زاويتان متقابلتان بالرأس



مناظرة x بالنسبة لـ I هي v

مناظرة y بالنسبة لـ I هي θ

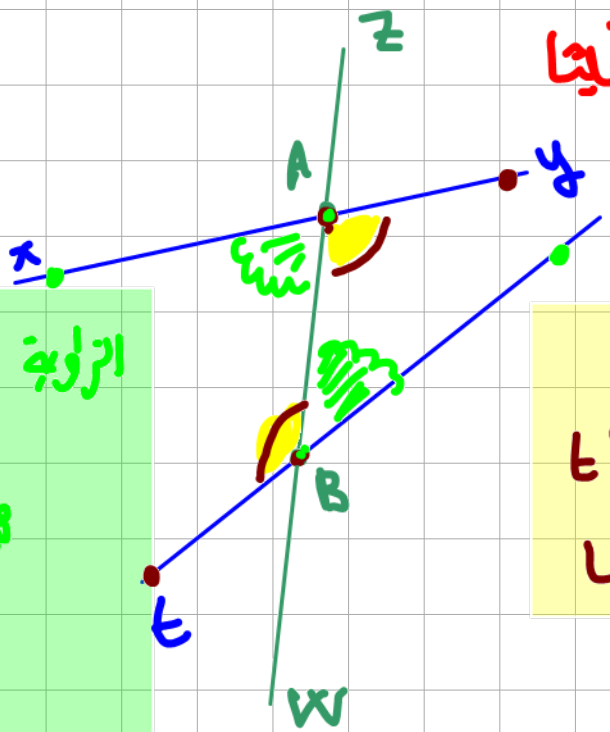
مناظرة I بالنسبة لـ I هي I

$x\hat{O}I = I\hat{y}v$

الزاويتان $x\hat{O}I$ و $I\hat{y}v$ هما زاويتان متناظرتان بالنسبة لـ I

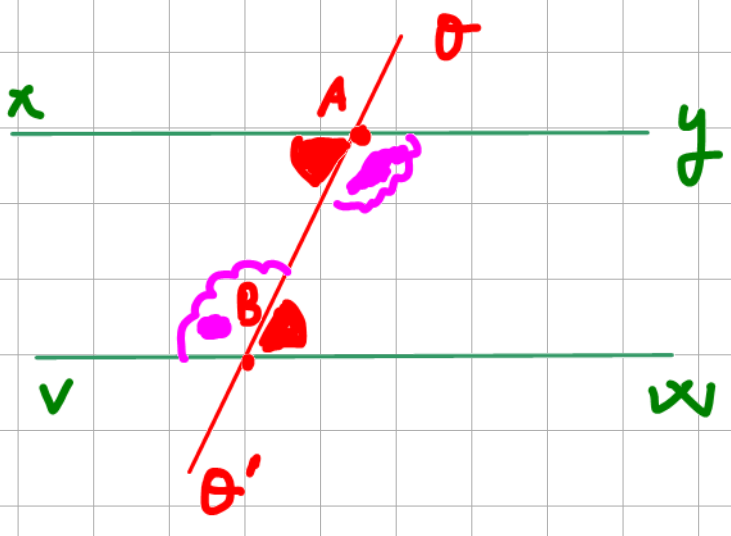
كل زاويتين متناظرتين بالتناظر المركزي هما زاويتان متقايستان

ج) الزاويتان المتبادلتان داخليا



الزاوية $x\hat{A}B$ والزاوية $v\hat{B}A$ هما زاويتان متبادلتان داخليا

الزاوية $y\hat{A}B$ والزاوية $t\hat{B}A$ هما زاويتان متبادلتان داخليا



(xy) و (vw) هما مستقيمان متوازيان

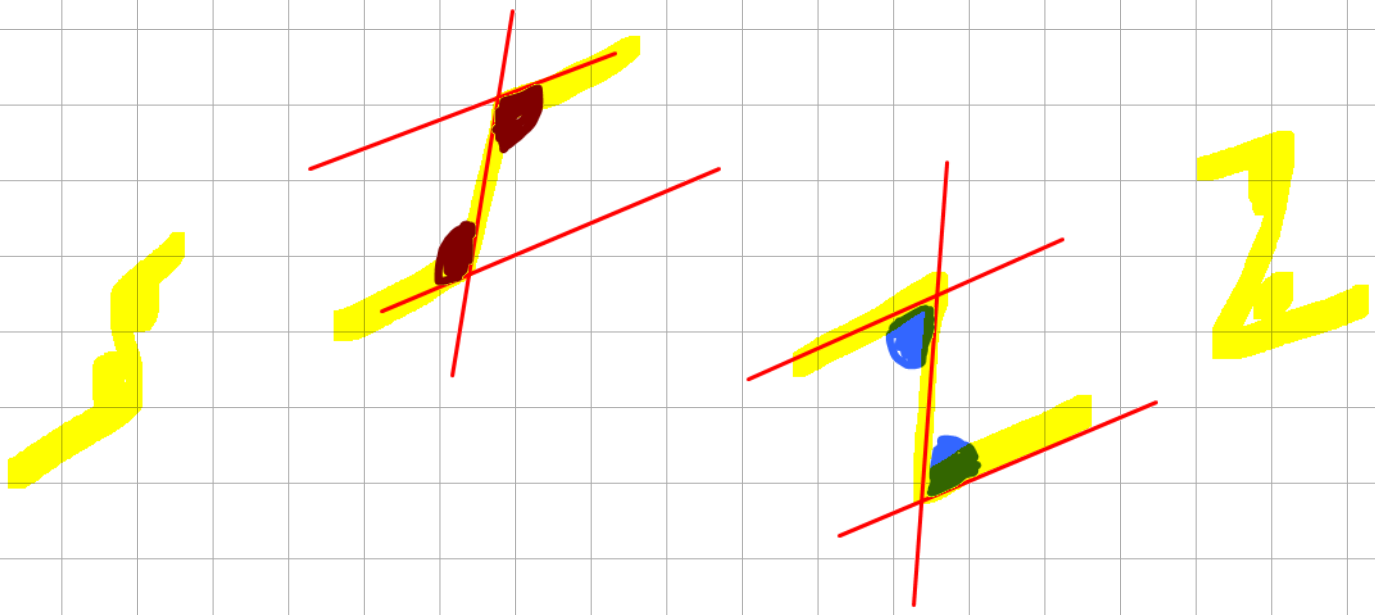
نقول أن الزاويتان $x\hat{A}B$ و $A\hat{B}w$ هما زاويتان متبادلتان داخليًا ومتكاملتان

لأن $(vw) // (xy)$

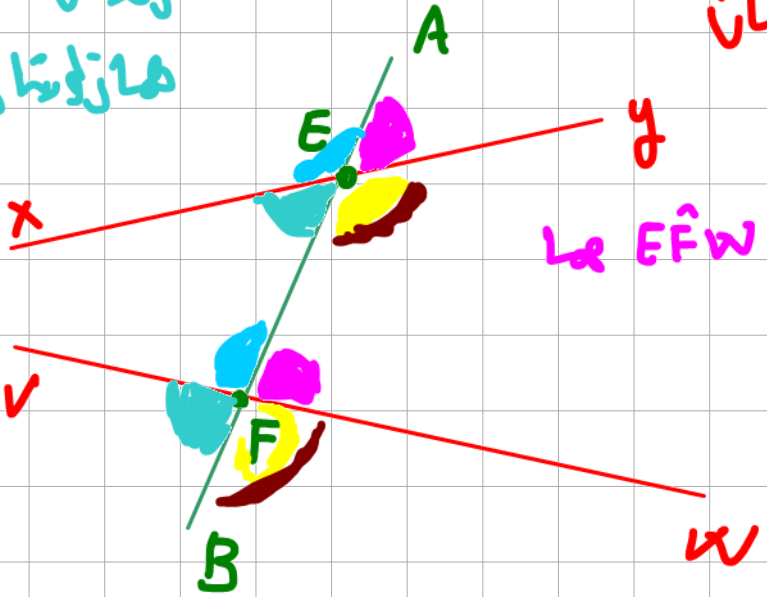
نقول أن الزاويتان $y\hat{A}B$ و $v\hat{B}A$ هما زاويتان متبادلتان داخليًا ومتقايستان

لأن $(vw) // (xy)$

كل زاويتين متبادلتان داخليًا هما زاويتان متقايستان إذا كان المستقيمان متوازيان



3) زاويتان متجاورتان

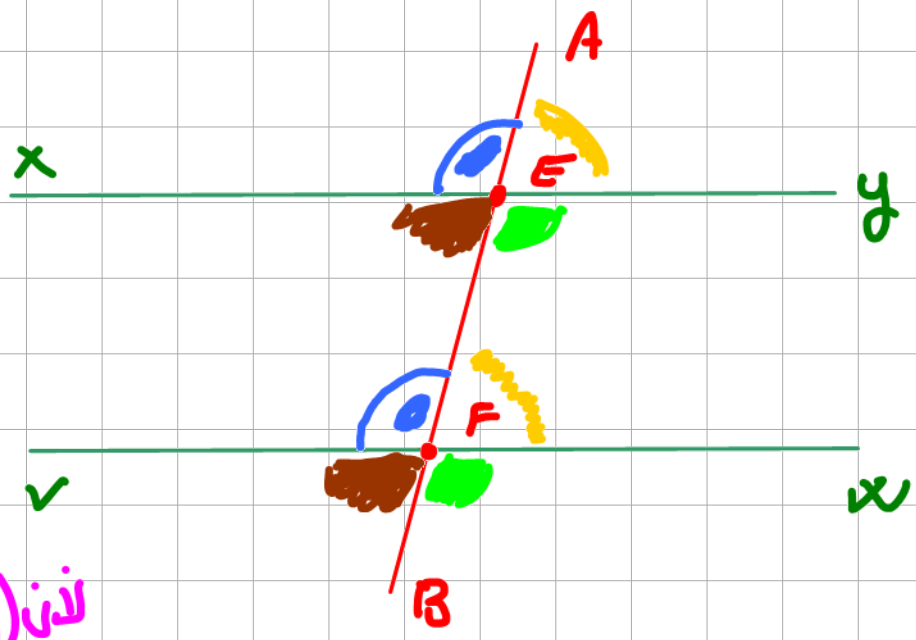


الزاويتان $x\hat{E}F$ و $v\hat{F}B$ هما زاويتان متجاورتان

الزاويتان $A\hat{E}y$ و $E\hat{F}w$ هما زاويتان متجاورتان

الزاويتان $yÊF$ و BFw هما زاويتان متحالفتان

الزاويتان $xÊA$ و vFE هما زاويتان متحالفتان



$(vw)//(xy)$ لذن

المستقيمان (xy) و (vw) متوازيان

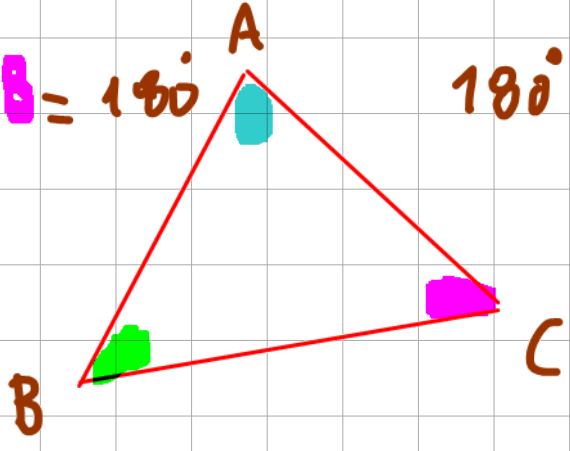
الزاويتان $xÊA$ و vFE هما زاويتان متحالفتان ومتكاملتان

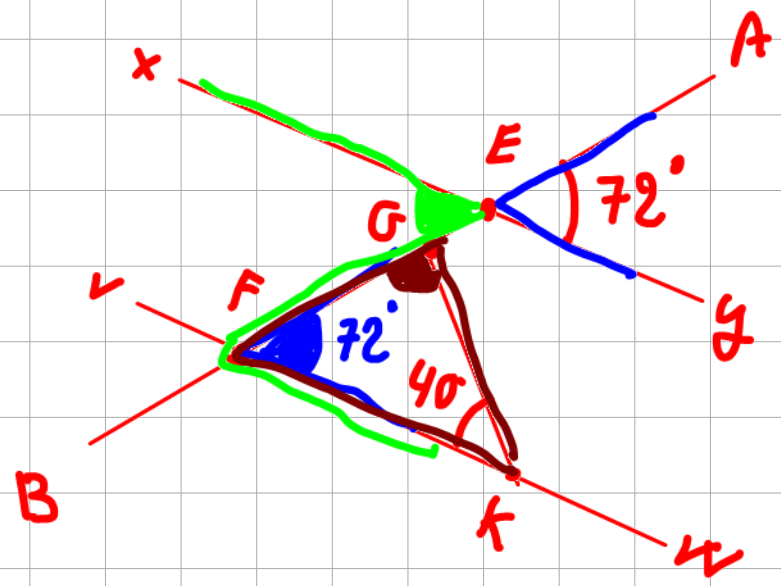
الزاويتان $yÊF$ و wFB هما زاويتان متحالفتان ومتكاملتان

كل زاويتان متحالفتان هما زاويتان متكاملتان اذا كان المستقيمان متوازيان

$\hat{BAC} + \hat{ABC} + \hat{ACB} = 180°$

مجموع قيسة زوايا المثلث $180°$





$G\hat{F}K = ?$

الزاويتان $G\hat{F}K$ و $A\hat{E}y$ زاويتان متبادلتان والمستقيمان (xy) و (vw)

هما مستقيمان متوازيان $\Leftarrow$

$$G\hat{F}K = A\hat{E}y = 72°$$

$F\hat{G}K = ?$

في المثلث GFK لدينا

$$F\hat{G}K + G\hat{F}K + G\hat{K}F = 180°$$

$$F\hat{G}K + 72° + 40° = 180°$$

$$F\hat{G}K + 112° = 180°$$

$$F\hat{G}K = 180° - 112°$$

$$= 68°$$

$x\hat{E}F = ?$

الزاويتان $x\hat{E}F$ و $G\hat{F}K$ متبادلتان داخليا والمستقيمان (xy)

و (vw) متوازيان $\Leftarrow$ الزاويتان $x\hat{E}F$ و $G\hat{F}K$

متعامدتان

$$x\hat{E}F = G\hat{F}K = 72°$$