الزوايا المكونة من متـوازيين وقاطع

I _ تذكيــر :

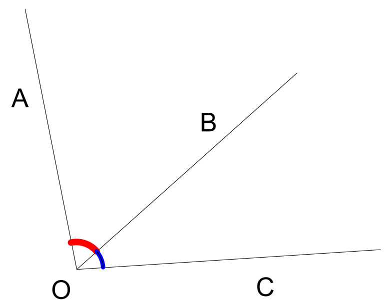
1) – الزاويتان المتتامتان والزاويتان المتكاملتان :

¤ تكون زاويتان متتامتين إذا كان مجموع قياسهما $90°$.
¤ تكون زاويتان متكاملتين إذا كان مجموع قياسهما $180°$.

2) – الزاويتان المتحاذيتان :

تكون زاويتان متحاذيتين إذا كان :
¤ لهما نفس الرأس .
¤ لهما ضلع مشترك.
¤ تقاطعهما هو الضلع المشترك .

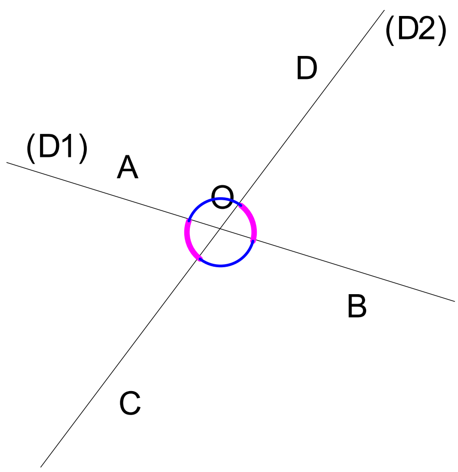
* مثال :



$A\hat{O}B$ و $B\hat{O}C$ زاويتنا متحاذيتان

II _ الزاويتان المتقابلتان بالرأس :

1) – مثال :



نسمي الزاويتين $A\hat{O}C$ و $B\hat{O}D$:
زاويتان متقابلتان بالرأس O
و كذلك الزاويتين : $A\hat{O}D$ و $B\hat{O}C$

2) – خاصية :

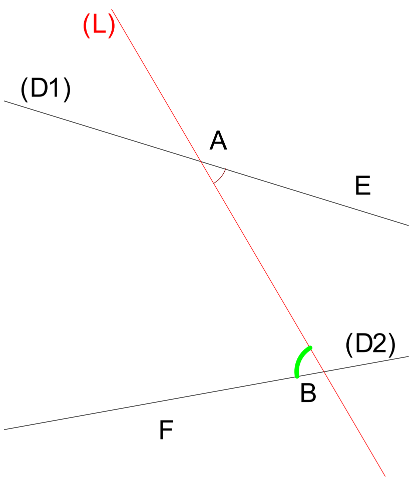
زاويتان متقابلتان بالرأس تكونان متقابستين

III _ الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع :

1) – تعاريف :

أ) - الزاويتان المتبادلتان داخليا :

(D1) و(D2) مستقيمان متقاطعان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .

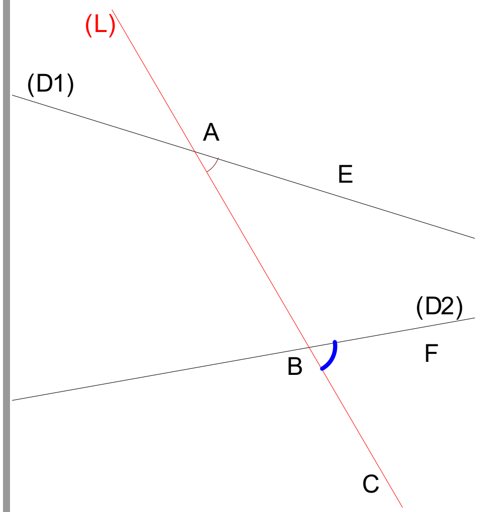


نسمي الزاويتين $E\hat{A}B$ و $A\hat{B}F$:

زاويتان متبادلتان داخليا

ب) - الزاويتان المتناظرتان :

(D1) و(D2) مستقيمان متقاطعان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .



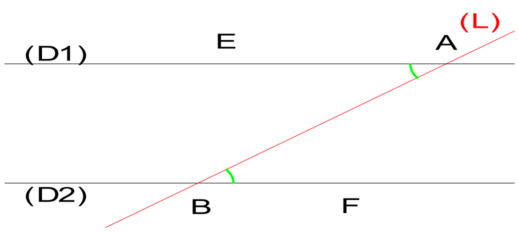
نسمي الزاويتين $E\hat{A}B$ و $F\hat{B}C$:

زاويتان متناظرتان

2) – خصــائــص :

أ) - الخاصية المباشرة للزاويتين المتبادلتين داخليا :

(D1) و(D2) مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .



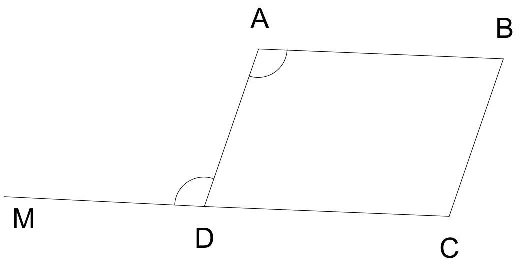
نلاحـظ أن : $E\hat{A}B = F\hat{B}A$

نقول إذن :

إذا كان مستقيمان متوازيين فإنهما يحددان مع كل قاطع لهما زاويتان متبادلتان داخليا متقايستان

*** مثال :** ABCD متوازي الأضلاع و M نقطة من نصف المستقيم [CD) خارج القطعة [CD] .

لنبين أن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$.



نعتبر المستقيمين (AB) و(CD) و القاطع لهما (AD) .

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

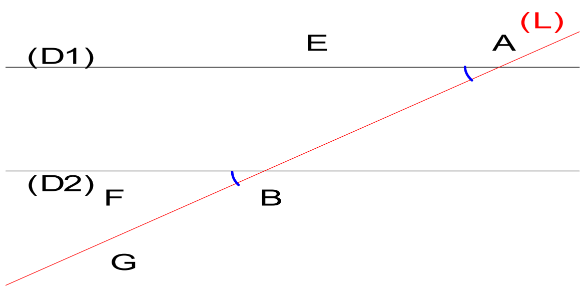
و نعلم أن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع , إذن :

(AB) // (CD) (حسب التعريف) .

و منه فإن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$

ب) - الخاصية المباشرة للزاويتين المتناظرتين :

(D1) و(D2) مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A و B .



نلاحظ أن : $E\hat{A}B = F\hat{B}G$

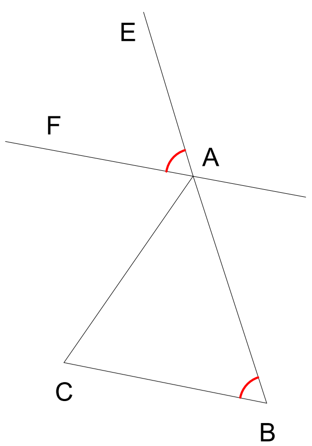
نقول إذن :

إذا كان مستقيمان متوازيين فإنهما يحددان مع كل قاطع لهما زاويتان متناظرتان متقايستان

*** مثال :** ABC مثلث متساوي الأضلاع و (AF) مستقيم يمر من A و يوازي المستقيم (BC) .

و E نقطة [BA) خارج [AB] .

لنحسب $E\hat{A}F$.



نعتبر المتقيمين (BC) و (AF) و القاطع لهما (EB) .

لدينا : $E\hat{A}F$ و $A\hat{B}C$ زاويتان متناظرتان .

و بما أن (AF) // (BC) فإن : $E\hat{A}F = A\hat{B}C$.

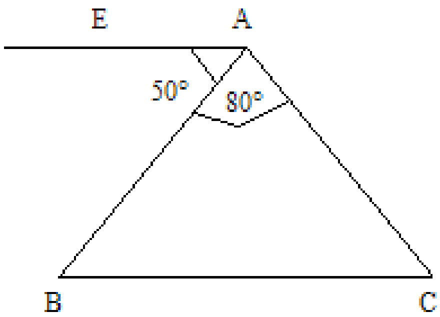
ونعلم أن المثلث ABC متساوي الأضلاع , إذن : $A\hat{B}C = 60°$.

و منه فإن : $E\hat{A}F = 60°$.

ج) - الخاصية العكسية للزاويتين المتبادلتين داخليا و الزاويتين المتناظرتين :

إذا حدد مستقيمان مع قاطع لهما زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان أو زاويتين متناظرتين متقايستان فإنهما يكونان متوازيين

*** مثال :** ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث $B\hat{A}C = 80°$.
[AE) نصف مستقيم بحيث $C\hat{A}B$ و $B\hat{A}E$ زاويتان متحاذيتان و $BAE = 50°$.
لنبين أن (AE) // (BC) .



لدينا ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A .

إذن : $A\hat{B}C = A\hat{C}B = \dfrac{180° - 80°}{2} = 50°$

نعتبر المستقيمين (EA) و(BC) و القاطع لهما (AB) .

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

نعلم أن $B\hat{A}E = 50°$. و بما أن $A\hat{B}C = 50°$ فإن :

$B\hat{A}E = A\hat{B}C$.

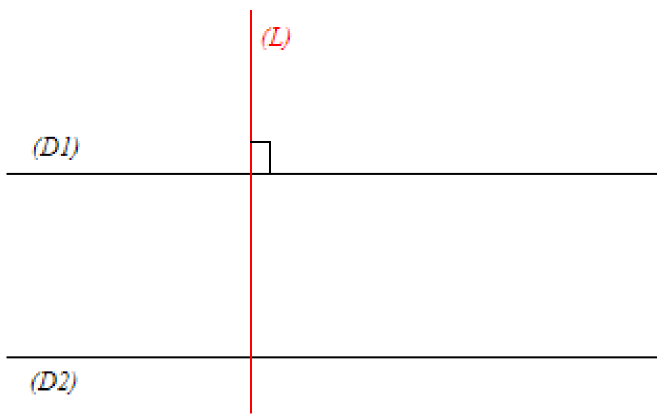
ومنه فإن : (BC) // (AE)

IV _ خاصيات التوازي و التعامد :

1) – الخاصية الأولى :

إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر

*** بتعبير آخر :** إذا كان $\left\{ \begin{array}{l} (D_2) \,//\, (D_1) \\ (D_1) \perp (L) \end{array} \right.$ و فإن : $(D_2) \perp (L)$



2) – الخاصية الثانية :

إذا كان مستقيمان متعامدين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون موازيا للآخر .

* بتعبير آخر : إذا كان $\left.\begin{array}{l}(D_1) \perp (D_2) \\ (L) \perp (D_1)\end{array}\right\}$ و فإن : $(L) \,//\, (D_2)$