الزوايا المكـونة من مـتــــوازيين و قـــــــاطع

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 :

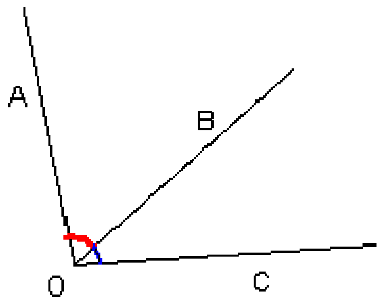
تكون زاويتان متحاذيتين إذا كان :

¤ لهما نفس الرأس .

¤ لهما ضلع مشترك.

¤ تقاطعهما هو الضلع المشترك .

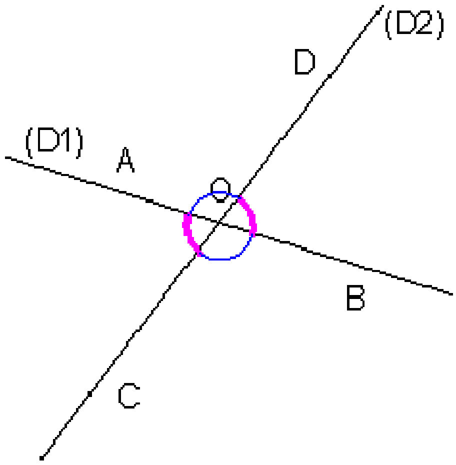
* مثال :



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

II _ الزاويتان المتقابلتان بالرأس :

1) – مثال :



نسمي الزاويتين

$B\hat{O}D$ ، $A\hat{O}C$

زاويتان متقابلتان بالرأس O

و كذلك الزاويتين

$A\hat{O}D$ $B\hat{O}C$

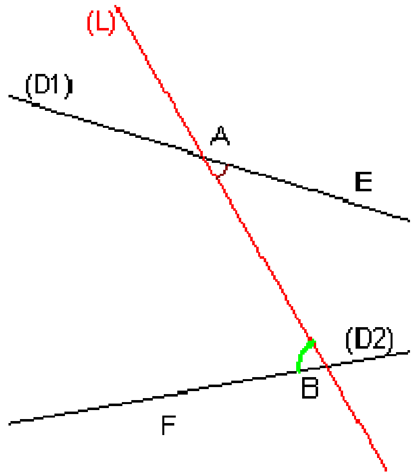
2) – خاصية : **زاويتان متقابلتان بالرأس تكونان متقايستين**

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 .

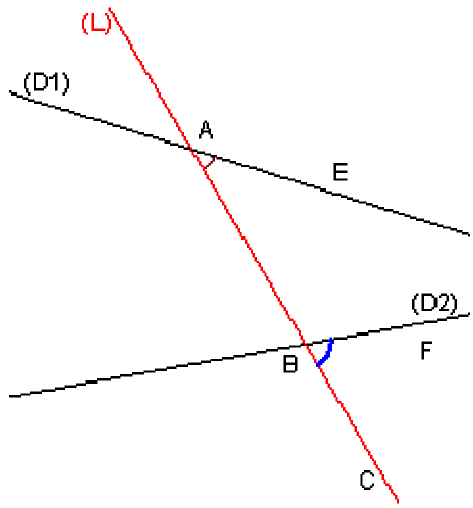


نسمي الزاويتين $\hat{EAB}$ $\hat{ABF}$:

زاويتان متبادلتان داخليا

ب) ـ الزاويتان المتناظرتان :

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



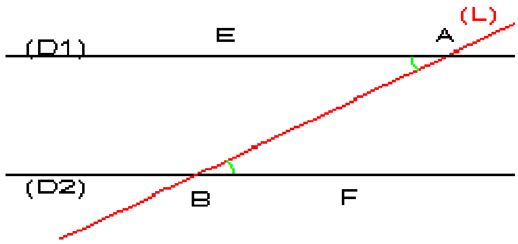
نسمي الزاويتين $\hat{EAB}$ $\hat{FBC}$:

زاويتان متناظرتان

2) – خصــائــص :

أ) ـ الخاصية المباشرة للزاويتين المتبادلتين داخليا :

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

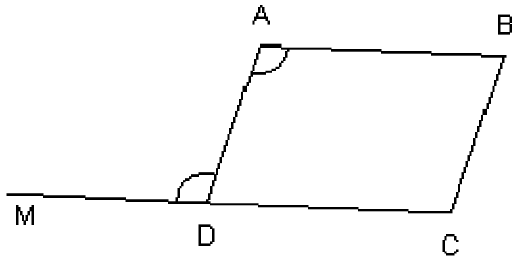


نلاحـظ أن : $E\hat{A}B = F\hat{B}A$

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 :

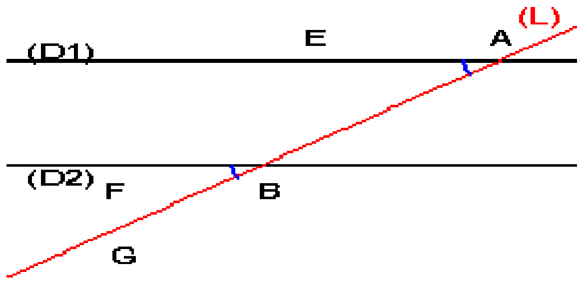
(AB) // (CD) (حسب التعريف) .

و منه فإن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$

ب) ـ الخاصية المباشرة للزاويتين المتناظرتين :

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

نلاحظ أن : $E\hat{A}B = F\hat{B}G$



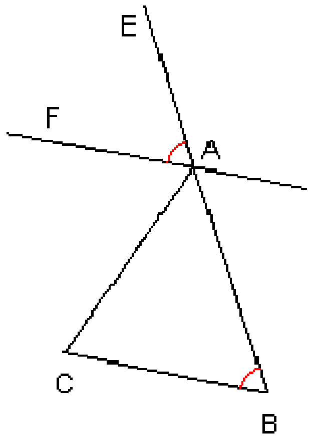
نقول إذن :

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) ـ 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

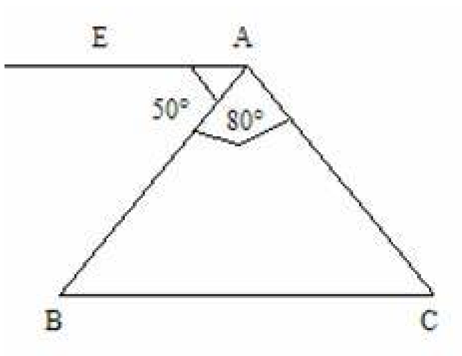
مثال :

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 .

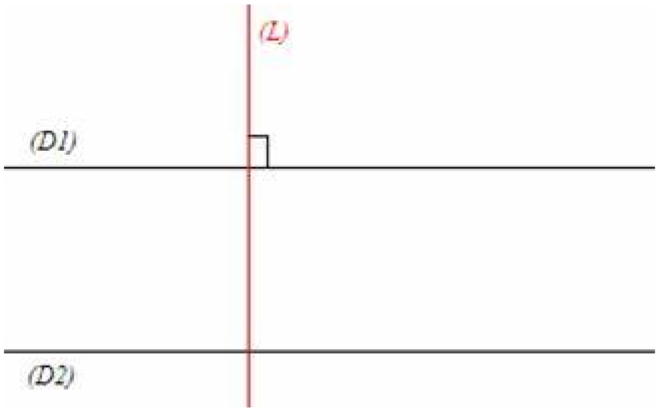
نعلم أن $B\hat{A}E = 50°$. و بما أن $A\hat{B}C = 50°$ فإن :

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

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



2) – الخاصية الثانية : إذا كان مستقيمان متعامدين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون موازيا للآخر .