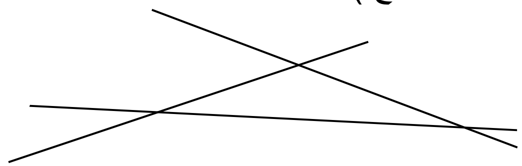
عنـــوان الدرس : متوازيان وقاطع المستـــوى : الأولى ثانوي إعدادي مـــدة الإنجاز : 8 ساعات		إعداد و تقديـــم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
التوازي والتعامد التمال المركزي	معرفة واستعمال الخاصيات المتعلقة بالزوايا المكونة من متوازيين وقاطع. تحديد مستقيمين متوازيين باستعمال تعامدهما مع مستقيم ثالث. التعرف على تعامد مستقيمين باستعمال تعامد أحدهما مع مستيم يكون موازيا للأخر.	تمثل فقرة متوازيان وقاطع تطبيقات إضافية للتماثل المركزي و التوازي في المستوى ويتم بالمناسبة البرهنة على الخاصيات التالية: -* إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر. -* إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث فإنهما متوازيان. -* مجموع قياسات زوايا مثلث هو 180 درجة. يتم التذكير ببعض مكتسبات التلاميذ حول الزوايا و ترميزها)زاويتان متحاذيتان, زاويتان متتامتان, زاويتان متقابلتان بالرأس (وتحدد مختلف الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع لهما) زاويتان متبادلتانداخليا, زاويتان متناظرتان

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)

ملاحظة: من خلال حوامل أضلاع مثلث نتطرق إلى اكتشاف الزوايا المتبادلة داخليا والزوايا المتناظرة (المحددة بمستقيمين وقاطع)

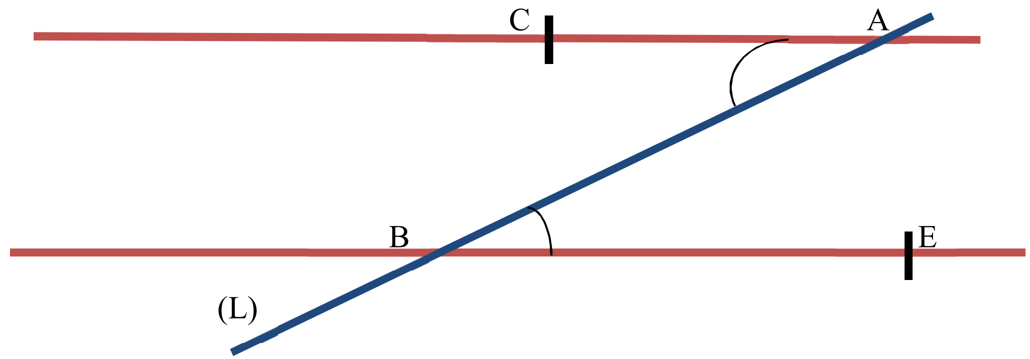


I _ الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع :

1) تعاريف

أ) - الزاويتان المتبادلتان داخليا :

و(D_2) مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .



نسمي الزاويتين $C\hat{A}B$ و$E\hat{B}A$: زاويتان متبادلتان داخليا

تمارين تقويمية و منزلية

تمرين 1

ABCD متواز الأضلاع .

منصف الزاوية $B\hat{A}D$ يقطع (CD) في النقطة E

ومنصف الزاوية $B\hat{C}D$ يقطع [AB] في النقطة F .

1) – أرسم شكلا .

2) – أثبت أن : (CF) // (AE) .

تمرين 2

ABC مثلث بحيث : $A\hat{B}C = 50°$ و

$A\hat{C}B = 50°$.

M نقطة من [BC] تختلف عن النقطتين C و B .

المستقيم المار من النقطة M والموازي للمستقيم (AC) يقطع [AB] في النقطة E .

المستقيم المار من النقطة M والموازي للمستقيم (AB) يقطع [AC] في النقطة F .

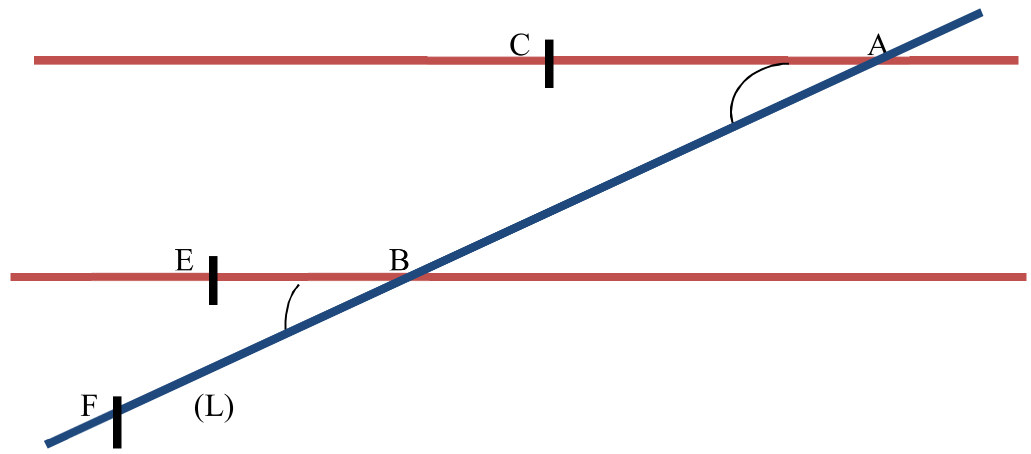
1) – أرسم شكلا مناسبا .

2) – أحسب معللا جوابك : $F\hat{M}C$

3) – أثبت أن : $A\hat{C}B = E\hat{M}B$

ب) - الزاويتان المتناظرتان :

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

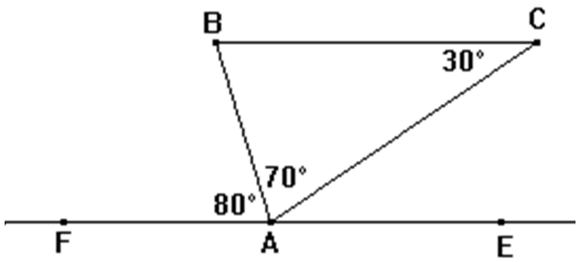


نسمي الزاويتين $C\hat{A}B$ و$E\hat{B}F$: زاويتان متناظرتان

تمرين 3

لاحظ الشكل الآتي بحيث $B\hat{A}D = 80°$

و $A\hat{C}B = 30°$ و $B\hat{A}C = 70°$



1) أعد إنشاء الشكل الهندسي مع احترام القياسات

2) أحسب معللا جوابك : $C\hat{A}E$ و $A\hat{B}C$

3) استنتج أن (DE) // (BC) .

تمرين 4

لاحظ الشكل الآتي بحيث $E\hat{B}C = 60°$

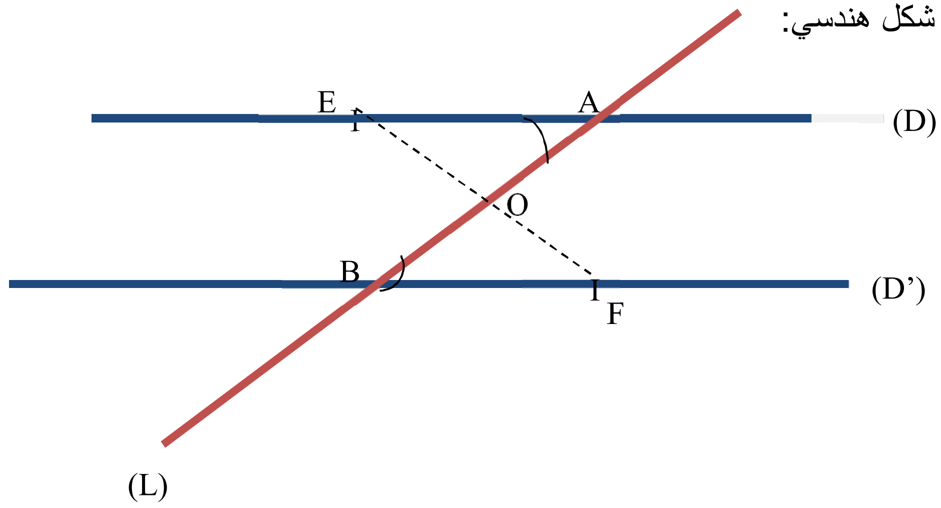
2) – خصــائــص :

أ - الخاصية المباشرة للزاويتين المتبادلتين داخليا :

مدخل:

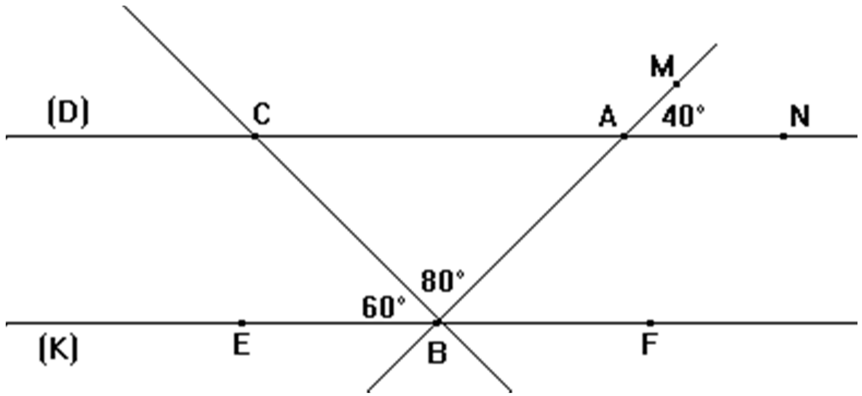
(D) و (D’)مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .
O منتصف [AB] . E نقطة من (D) و F نقطة من (D’) حيث الشكل وAE=BF

شكل هندسي:



لدينا حسب الشكل: AE=BF و(AE)//(BF)
إذن AEBF متوازي أضلاع
وبالتالي O منتصف كل من [AB] و[EF]

و $M\hat{A}N = 40°$ و $A\hat{B}C = 80°$.



بين أن : (D) // (K) .

الكتاب المدرسي: الرياضيات

مراجعة التمرين المحلول 1 من الصفحة 142

إذن A وB متماثلتان بالنسبة لـO . وكذلك E و F

ومنه نستنتج : مماثلة الزاوية $E\hat{A}B$ بالنسبة لـO هي الزاوية المتبادلة معها داخليا $F\hat{B}A$

وبما أن التماثل المركزي يحافظ على القياس فإن $E\hat{A}B = F\hat{B}A$

نقول إذن :

خاصية

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

تمرين تطبيقي :

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

1) أنشئ الشكل

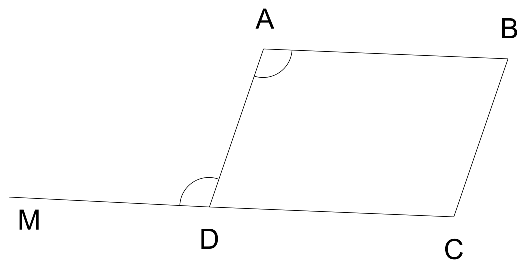
2) بين أن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$.

مراجعة التمرين المحلول 2 من الصفحة 144

إنجاز تمرين الصفحة 145

الحل

1) الشكل



2) لبين 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 : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$

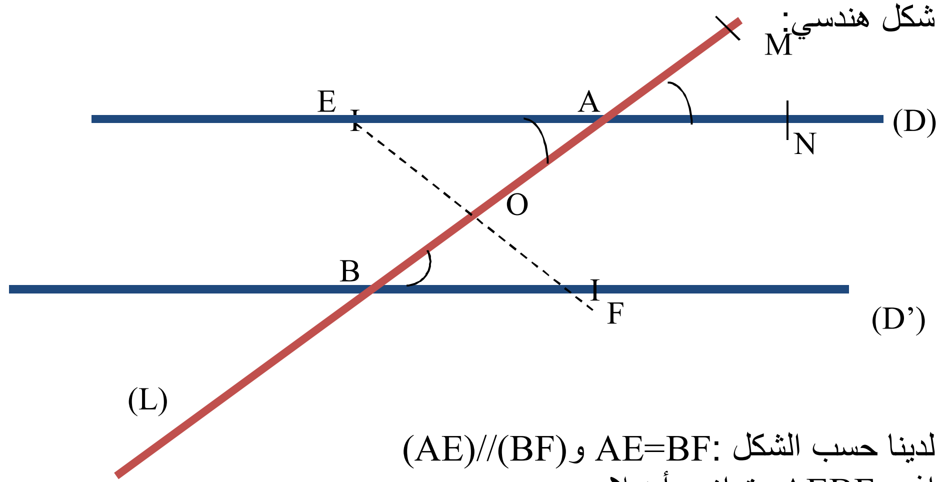
ب) - الخاصية المباشرة للزاويتين المتناظرتين :

مدخل

(D) و (D’)مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .

O منتصف [AB] . E نقطة من (D) و F نقطة من (D’) حيث الشكل وAE=BF

شكل هندسي:



لدينا حسب الشكل: AE=BF و(AE)//(BF)

إذن AEBF متوازي أضلاع

وبالتالي O منتصف كل من [AB] و[EF]

إذن A وBمتماثلتان بالنسبة لO . وكذلك E و F

ومنه نستنتج : مماثلة الزاوية $E\hat{A}B$ بالنسبة لO هي الزاوية المتبادلة معها داخليا $F\hat{B}A$

وبما أن التماثل المركزي يحافظ على القياس فإن $E\hat{A}B = F\hat{B}A$ (1)

وحيث $E\hat{A}B$ و $M\hat{A}N$ زاويتان متقابلتان بالرأس فإن : $E\hat{A}B = M\hat{A}N$ (2)

من (1) و(2) ستنتج أن الزاويتان المتناظرتان $F\hat{B}A$و$M\hat{A}N$ متقايستان

نقول إذن :

خاصية

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

تمرين تطبيقي

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

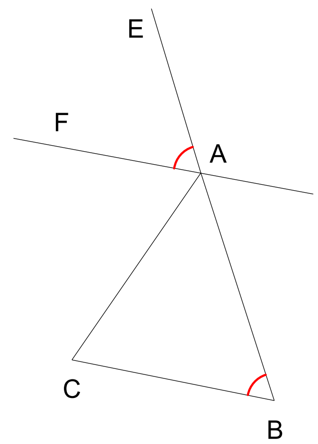
و E نقطة (BA] خارج [AB] .

1) أنشئ الشكل

2) أحسب $E\hat{A}F$

الحل

1) الشكل الهندسي



2) لنحسب $E\hat{A}F$

نعتبر المستقيمين (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 : $E\hat{A}F = 60°$.

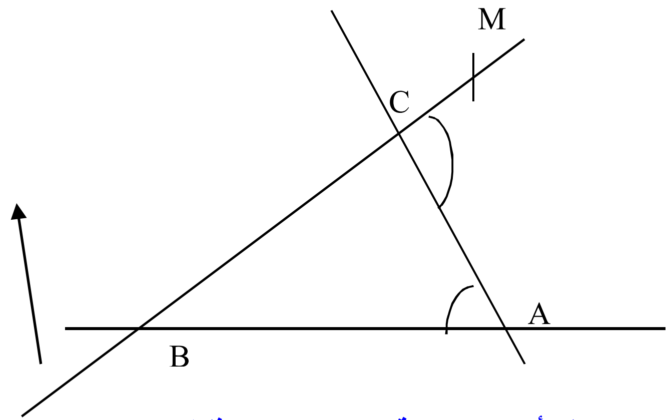
ج) - الخاصية العكسية للزاويتين المتبادلتين داخليا و الزاويتين المتناظرتين :

تساؤل

إذا حدد مستقيمان مع قاطع لهما زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان أو زاويتين متناظرتين متقايستان هل يكون المستقيمان متوازيين ؟

مساعدة

لنعتبر المثلث ABC حيث الشكل



نعلم أن مجموع قياسات زوايا مثلث هو°180
نتصور المستقيم (MB) مشدود في النقطة C وتحرك نحو الأعلى ..... إزداد قياس
الزاوية $A\hat{C}B$ ونقص قياس الزاوية $A\hat{C}M$ و في لحظة أصبح $A\hat{C}M = A\hat{C}B$
في هذا الوضع الأخير ما هو الوضع النسبي للمستقيمين (AB) و(MC) ؟

خاصية

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

تمرين تطبيقي

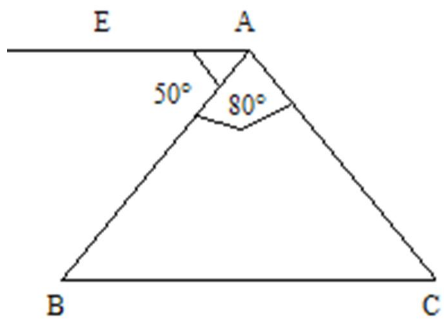
ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث $B\hat{A}C = 80°$.
[AE) نصف مستقيم بحيث $C\hat{A}B$ و $B\hat{A}E$ زاويتان متحاذيتان و
$B\hat{A}E = 50°$.

1) أنشئ الشكل

2) بين أن (BC) // (AE) .

الحل

1) الشكل الهندسي



2) لبين أن $(BC) // (AE)$.

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 : $(BC) // (AE)$

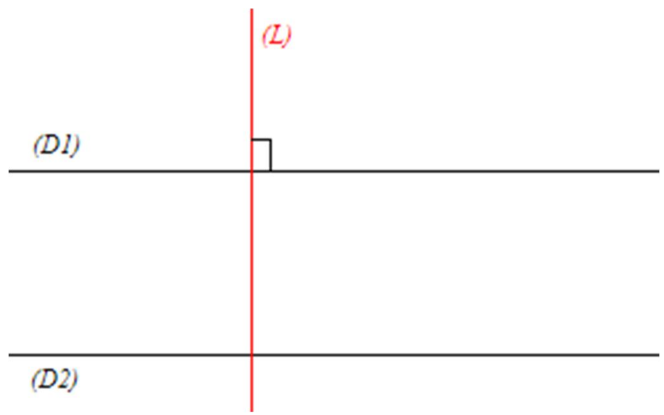
II _ خاصيات التوازي و التعامد :

1) – الخاصية الأولى :

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

*** بتعبير آخر : إذا كان $\begin{cases} (D_2) // (D_1) \\ (D_1) \perp (L) \end{cases}$ فإن : $(D_2) \perp (L)$**

شكل هندسي



تساؤل

هل يمكننا البرهنة على هذه الخاصية ؟

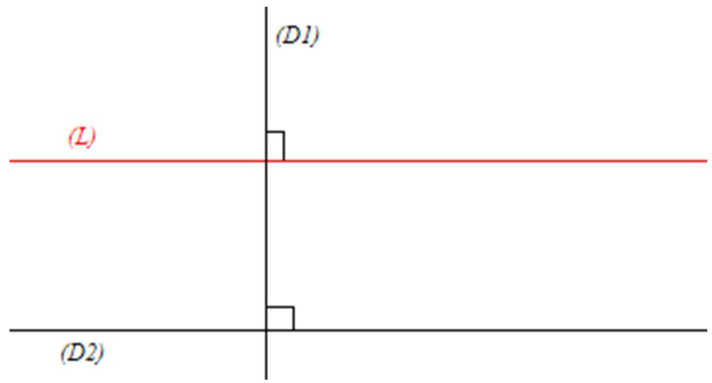
فلنحاول

2) – الخاصية الثانية :

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

* بتعبير آخر : إذا كان $\begin{cases} (D_1) \perp (D_2) \\ (L) \perp (D_1) \end{cases}$ فإن : $(L) \;//\; (D_2)$

<u>شكل هندسي</u>



<u>تساؤل</u>

هل يمكننا البرهنة كذلك على هذه الخاصية ؟

فلنحاول
