الحل

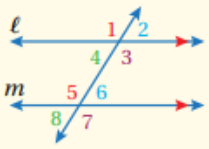
خصائص متوازي الأضلاع / الفصل الدراسي الثاني

الاسم :

الصف: الثامن التاريخ : 2023/3/

.....

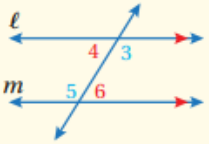
نظرياتُ المستقيمَينِ المتوازيَينِ وأزواجِ الزوايا



- **مسلّمةُ الزاويتَينِ المتناظرتَينِ**

إذا قطعَ قاطعٌ مستقيمَينِ متوازيَينِ، فإنَّ كلَّ زاويتَينِ متناظرتَينِ متطابقتانِ.

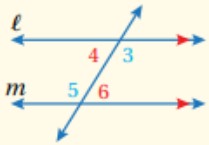
مثالٌ: $\angle 5 \cong \angle 1$ وَ $\angle 6 \cong \angle 2$ وَ $\angle 8 \cong \angle 4$ وَ $\angle 7 \cong \angle 3$



- **نظريةُ الزاويتَينِ المتبادلتَينِ داخليًّا**

إذا قطعَ قاطعٌ مستقيمَينِ متوازيَينِ، فإنَّ كلَّ زاويتَينِ متبادلتَينِ داخليًّا متطابقتانِ.

مثالٌ: $\angle 6 \cong \angle 4$ و $\angle 5 \cong \angle 3$



- **نظريةُ الزاويتَينِ المتحالفتَينِ**

إذا قطعَ قاطعٌ مستقيمَينِ متوازيَينِ، فإنَّ كلَّ زاويتَينِ متحالفتَينِ متكاملتانِ.

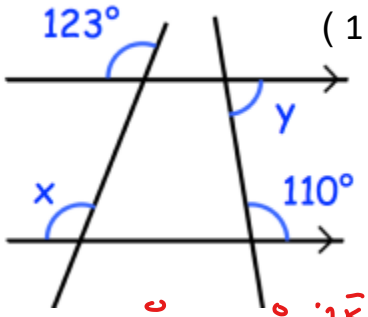
مثالٌ: $m\angle 4 + m\angle 5 = 180°$

$m\angle 3 + m\angle 6 = 180°$

النشاط الأول :

أجد القيم المجهولة الآتية اذا علمت أن المستقيمن متوازيين مبررا اجابتك :

(1

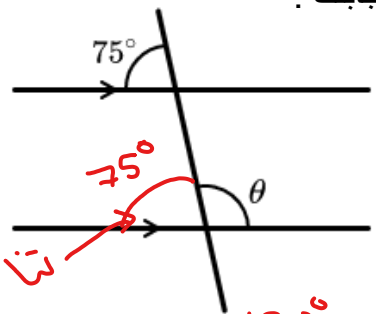


$y + 110° = 180°$ كاف

$y = 70°$

$x = 123°$ تناظر

(2



75° تناظر

$\theta + 75 = 180°$ زاويه مستقيمة

$\theta = 105°$

معتمدة من Cambridge Assessment International Education Cambridge International School edexcel CIS ib Eco-Schools

$-20x$

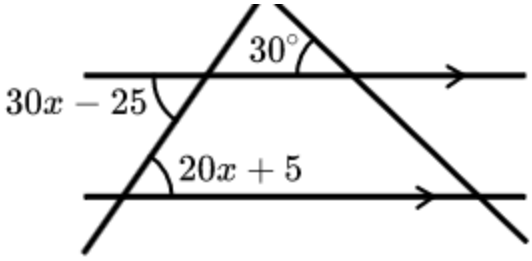
$30x-25 = 20x+5$ تبادل

$+25$

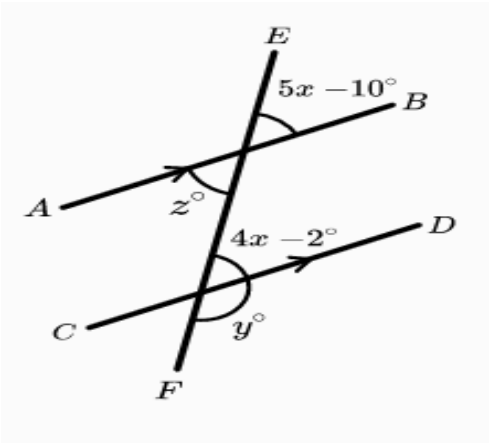
$10x = 30$

$x = 3$

(3



(4



$5x-10 = 4x-2$ تناظر

$x = 8$

$z = 5x-10$

$z = 5(8)-10 = 30°$

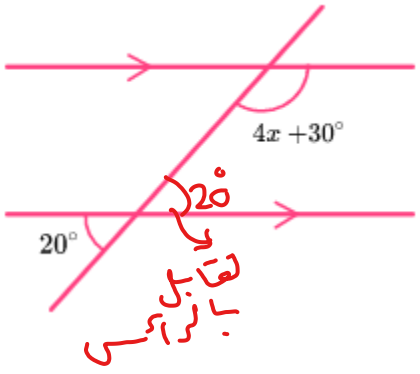
$y + 4x-2 = 180°$ متتمة

$y + 4(8)-2 = 180°$

$y + 30 = 180°$

$y = 150°$

(5



تحالف

متقابل بالرأس

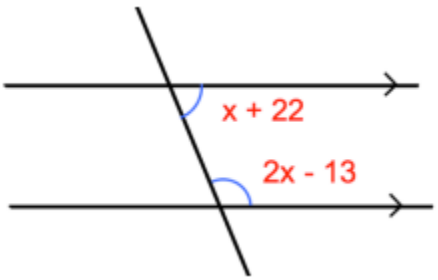
$(4x+30)+20 = 180°$

$4x+50 = 180$

$4x = 130$

$x = 32.5$

(6



$x+22 + 2x-13 = 180°$ تحالف

$3x+9 = 180$

$3x = 171$

$x = 57$

$3\overline{)171}$ 57

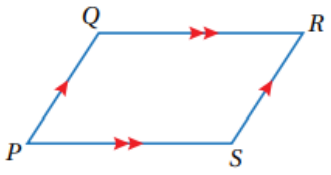
15

21

متوازي الأضلاعِ (parallelogram) هوَ شــكلٌ رباعيٌّ فيهِ كلُّ ضلعَينِ متقابلَينِ متوازيانِ، ويُرمَزُ إليهِ بالرمزِ ▱

فَفي $QRSP$ ▱ المبيَّنِ جانبًا $\overline{SR} \parallel \overline{PQ}$ وَ $\overline{PS} \parallel \overline{QR}$ بحسبِ التعريفِ.

وتقدّمُ النظرياتُ الآتيةُ خصائصَ أُخرى لمتوازي الأضلاعِ.



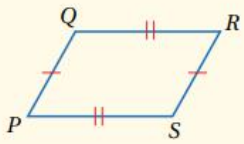
نظريّاتٌ

خصائصُ متوازي الأضلاعِ (1)

- **نظريةُ الأضلاعِ المتقابلةِ في متوازي الأضلاعِ**

إذا كانَ الشكلُ الرباعيُّ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ الأضلاعَ المتقابلةَ متطابقةٌ.

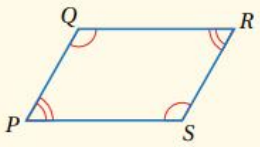
مثالٌ: إذا كانَ $PQRS$ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ $\overline{PQ} \cong \overline{SR}, \overline{QR} \cong \overline{PS}$



- **نظريةُ الزوايا المتقابلةِ في متوازي الأضلاعِ**

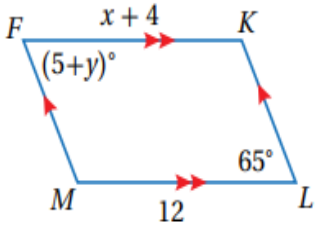
إذا كانَ الشكلُ الرباعيُّ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ الزوايا المتقابلةَ متطابقةٌ.

مثالٌ: إذا كانَ $PQRS$ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ $\angle P \cong \angle R, \angle Q \cong \angle S$



النشاط الثاني :

أجدُ قيمةَ كلٍّ مِنْ x وَ y في الشكلِ المجاورِ.



بِما أنَّ كلَّ ضلعَينِ متقابلَينِ متوازيانِ في الشــكلِ الرباعيِّ $FKLM$ فإنَّهُ متوازي أضلاعٍ، ومنهُ فإنَّهُ يمكنُني استعمالُ **نظريةِ الأضلاعِ المتقابلةِ في متوازي الأضلاعِ** لإيجادِ قيمةِ x.

$x + 4 = 12$ (-4)

$x = 8$

زاويتان متقابلتان في ▱

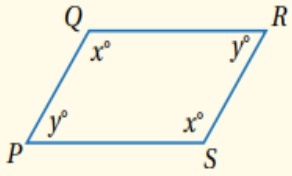
$5 + y = 65$ (-5)

$y = 60°$

- **نظريةُ الزوايا المتحالفةِ في متوازي الأضلاعِ**

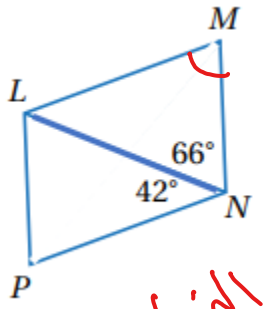
إذا كانَ الشكلُ الرباعيُّ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ كلَّ زاويتَينِ متحالفتَينِ متكاملتانِ.

مثالٌ: إذا كانَ $PQRS$ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ $x^\circ + y^\circ = 180^\circ$



النشاط الثالث :

في الشكلِ المجاورِ، إذا كانَ $LMNP$ متوازيَ أضلاعٍ، فأجدُ $m\angle PLM$ وَ $m\angle LMN$



- أجدُ $m\angle PLM$

$\angle N = 66 + 42$

$\angle N = 108^\circ$

الزوايا المتقابلة متساوية

- أجدُ $m\angle LMN$

$\angle N + \angle M = 180^\circ$ كمان

$66 + 42 + \angle M = 180$

$108 + \angle M = 180^\circ$

$\angle M = 72^\circ$

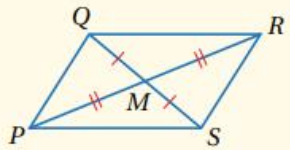
الزوايا المتتالية متحالفة

نظرياتٌ — قُطرا متوازي الأضلاعِ

- **نظريةُ قُطرَيْ متوازي الأضلاعِ**

إذا كانَ الشكلُ الرباعيُّ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ قُطرَيهِ ينصّفُ كلٌّ منهُما الآخَرَ.

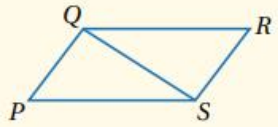
مثالٌ: إذا كانَ $PQRS$ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ $\overline{QM} \cong \overline{SM}$, $\overline{PM} \cong \overline{RM}$



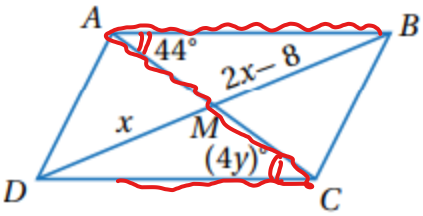
- **نظريةُ قُطرِ متوازي الأضلاعِ**

إذا كانَ الشكلُ الرباعيُّ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ كلَّ قُطرٍ يقسمُهُ إلى مثلثَينِ متطابقَينِ.

مثالٌ: إذا كانَ $PQRS$ متوازيَ أضلاعٍ، فإنَّ $\Delta PQS \cong \Delta RSQ$



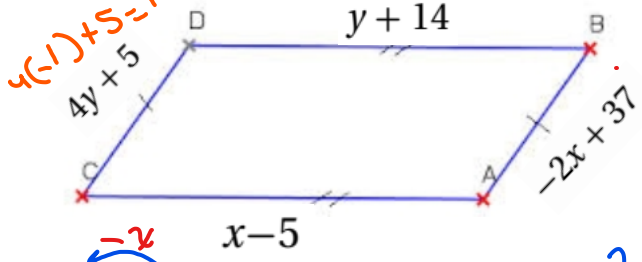
النشاط الرابع : إذا كانَ $ABCD$ متوازيَ أضلاعٍ، فأجدُ قيمةَ كلٍّ مِنْ x وَ y

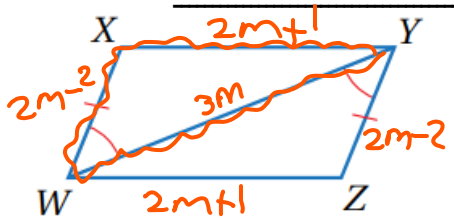


- أجدُ قيمةَ x
- أجدُ قيمةَ y

النشاط الخامس :

أجد محيط متوازي الاضلاع المجاور .





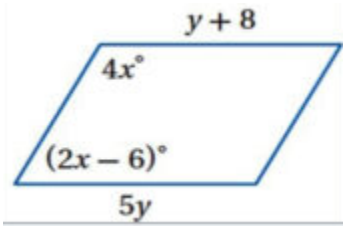
النشاط السادس : اذا علمت أن محيط المثلث WXY= 27cm

و أن : $WY = 3m$, $YZ = 2m - 2$, $WZ = 2m + 1$

أجد أطوال أضلاع المثلث WZY .

أجد قيمة المتغيرات في كل مما يلي مستفيدا من نظريات متوازي الأضلاع :

(1



$4x+(2x-6)=180^\circ$ تكافئ

$6x-6=180$

$6x=186$

$x=31$

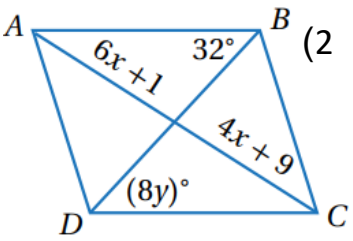
$y+8=5y$

$8=4y$

$2=y$

الأضلاع المتقابلة متطابقة

(2



$6x+1=4x+9$ قيمة x

-1 $-4x$

$2x=8$

$x=4$

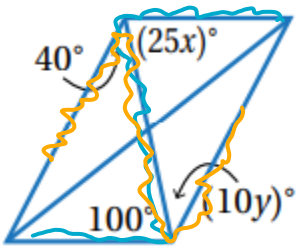
أضلاع متطابقة

قيمة y:

$32=8y$ تبادل

$4=y$

(3



$25x=100$ تبادل

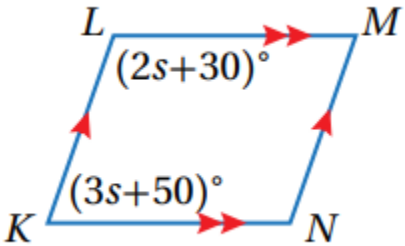
$x=4$

$40=10y$

$4=y$

تبادل

(4



$2s+30+3s+50=180^\circ$ تكافئ

$5s+80=180$

$5s=100$

$s=20$