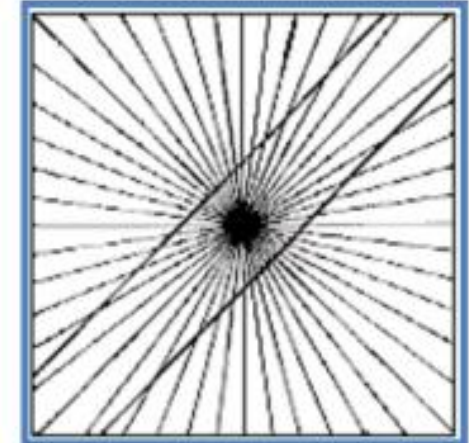


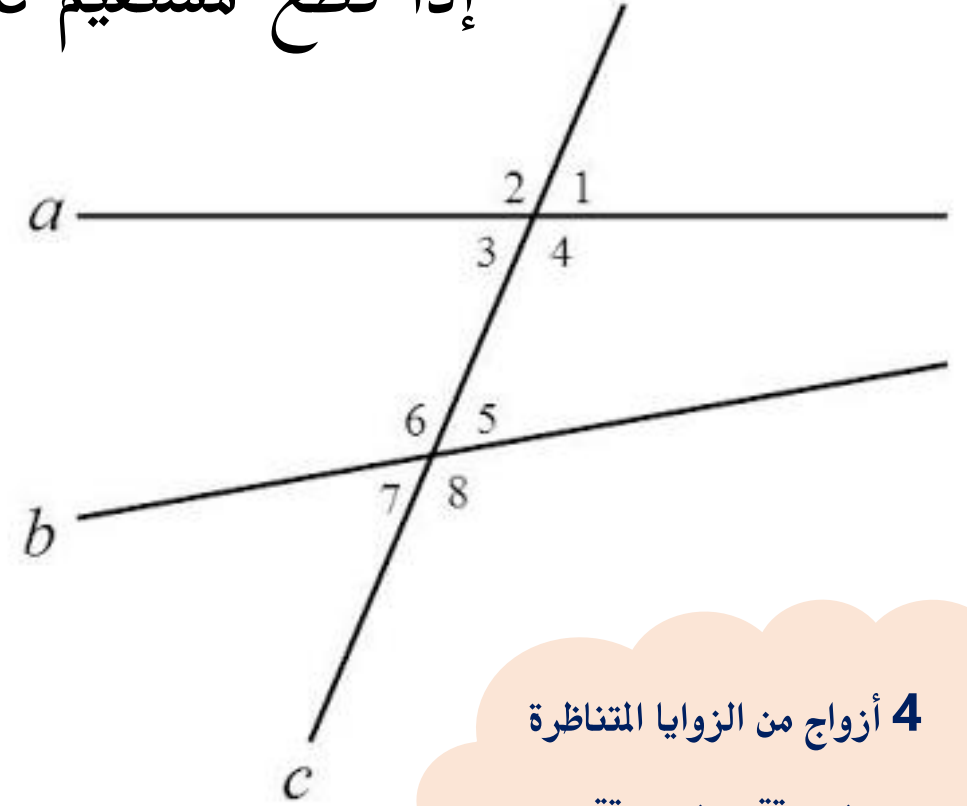
الزوايا المتناظرة والمتبادلة الناتجة من مستقيمين متوازيين وقاطع



زوايا متناظرة: -

إذا قطع مستقيم c مستقيمين آخرين a و b ، تتكوّن زوايا متناظرة

تتكوّن في نقاط التقاطع 8 زوايا



∠1 و ∠5 هما زاويتان متناظرتان

∠2 و ∠6 هما زاويتان متناظرتان

∠4 و ∠8 هما زاويتان متناظرتان

∠3 و ∠7 هما زاويتان متناظرتان

4 أزواج من الزوايا المتناظرة

بين مستقيمين ومستقيم

ثالث يقطعهما

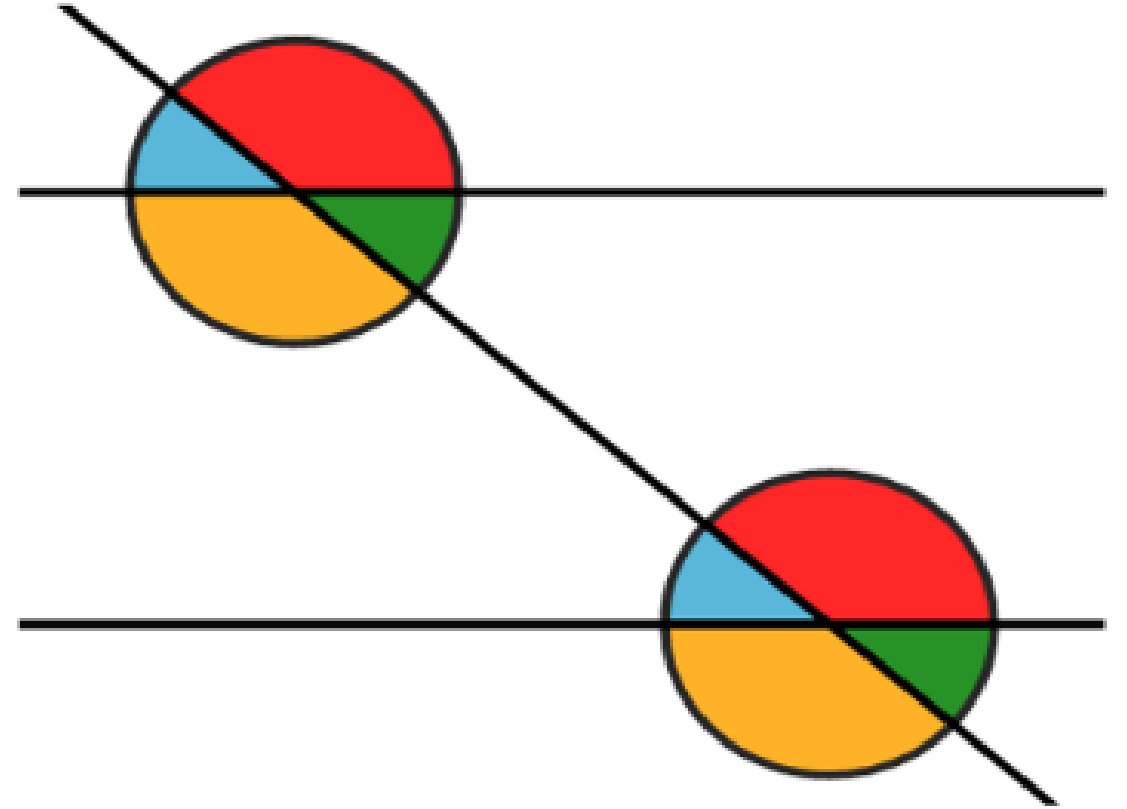
تعريف : -

الزاويتان المتناظرتان هما زاويتان تتكوّنان بين مستقيمين ومستقيم ثالث يقطعهما،
من نفس جهة المستقيم ومن نفس جهة المستقيمين المقطوعين.

هيا نفحص ماذا يحدث عندما يكون المستقيمان المقطوعان مستقيمين متوازيين !!



http://newhighmath.haifa.ac.il/images/data2/facebook_images_orenstein/angles.gif



إذا كان مستقيمان متوازيان ومستقيم ثالث يقطعهما،
فإن الزوايا المتناظرة التي تتكوّن بينها تكون متساوية

4 أزواج من الزوايا

المتناظرة المتساوية

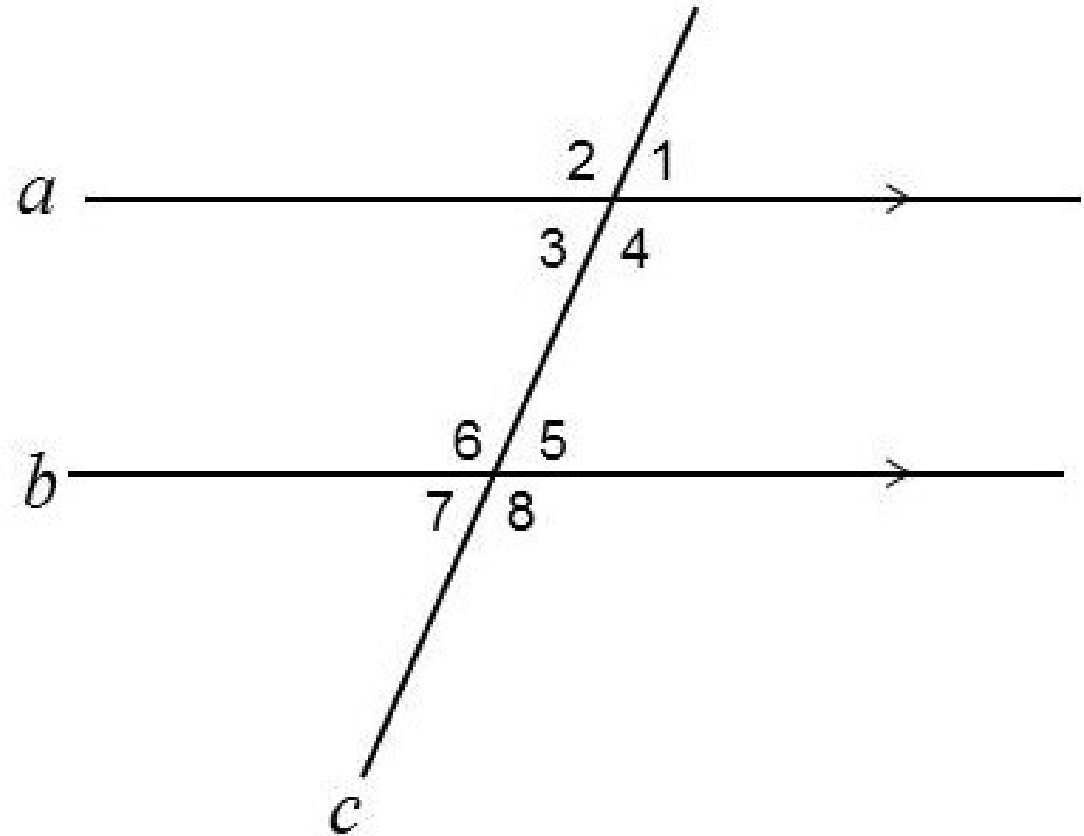
$$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 5$$

$$\sphericalangle 2 = \sphericalangle 6$$

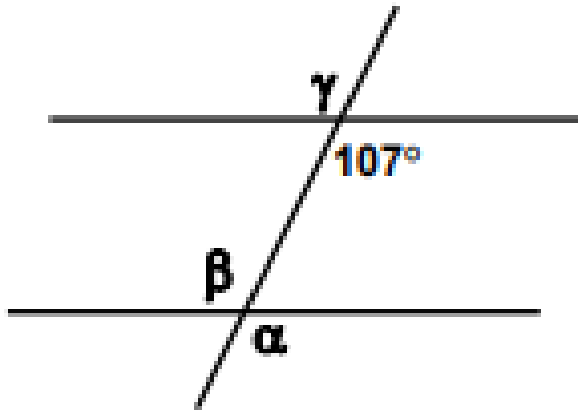
$$\sphericalangle 3 = \sphericalangle 7$$

$$\sphericalangle 4 = \sphericalangle 8$$

$a \parallel b$



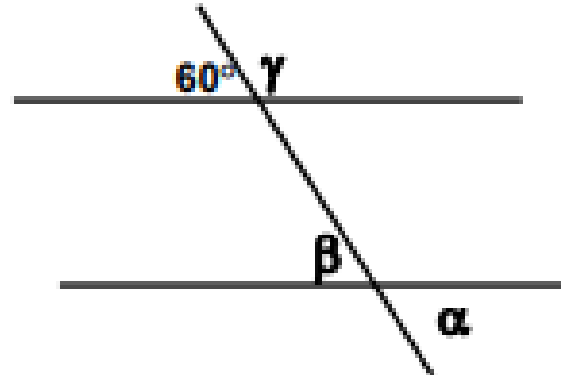
معطى مستقيمان متوازيان في الرسومات الآتية، جد مقدار الزوايا المطلوبة:-



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

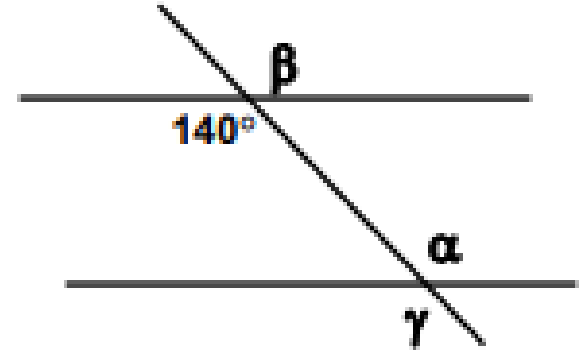
$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

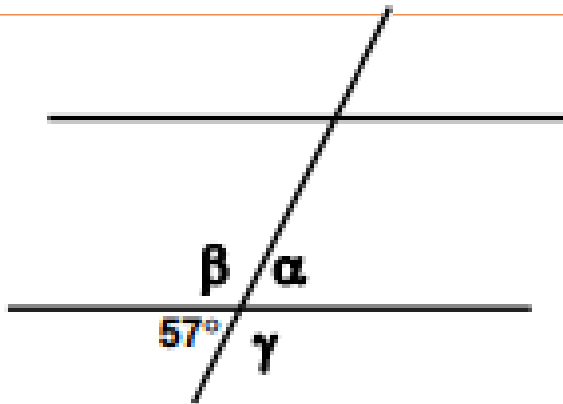
$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

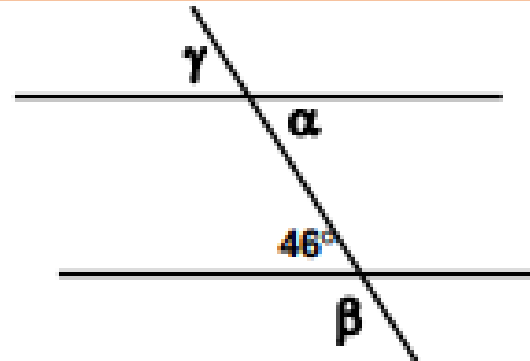
$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

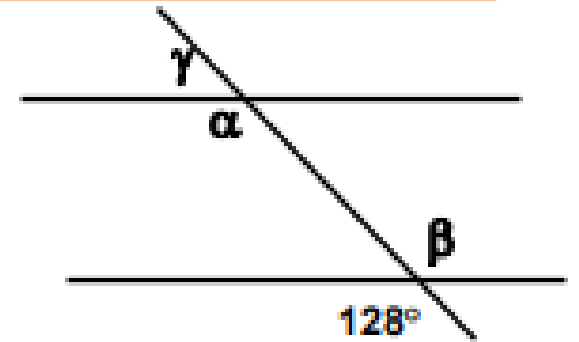
$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

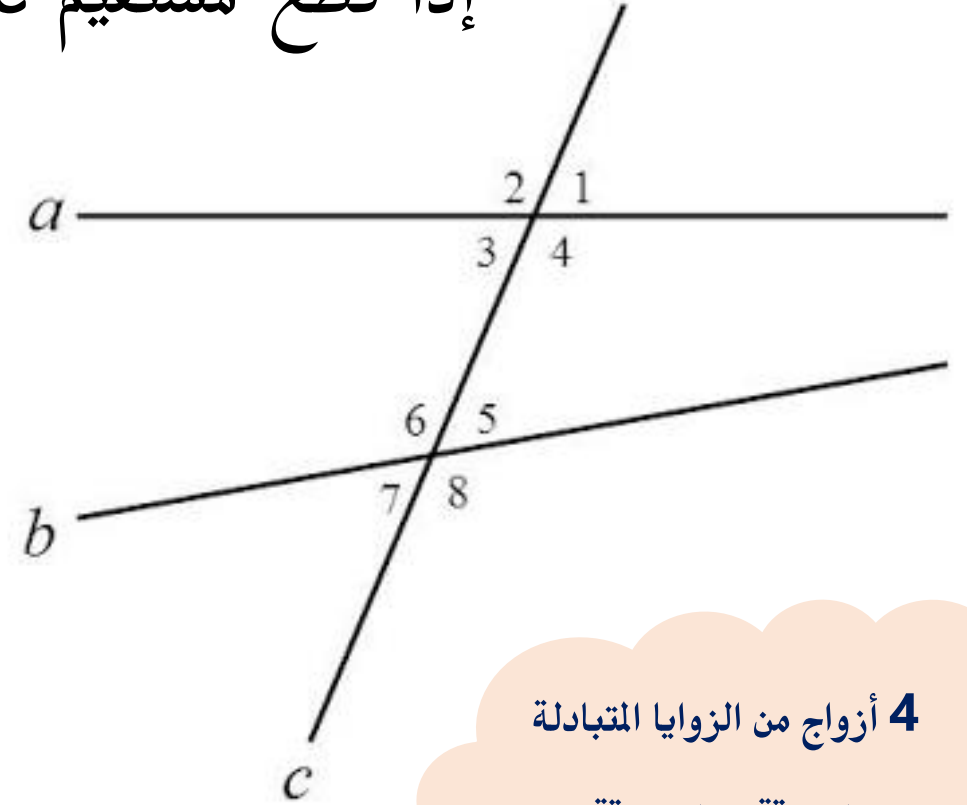
$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$

زوايا متبادلة : -

إذا قطع مستقيم c مستقيمين آخرين a و b ، تتكوّن زوايا متبادلة

تتكوّن في نقاط التقاطع 8 زوايا



∠1 و ∠7 هما زاويتان متبادلتان

∠2 و ∠8 هما زاويتان متبادلتان

∠4 و ∠6 هما زاويتان متبادلتان

∠3 و ∠5 هما زاويتان متبادلتان

4 أزواج من الزوايا المتبادلة

بين مستقيمين ومستقيم

ثالث يقطعهما

تعريف : -

الزاويتان المتبادلتان هما زاويتان تتكوّنان بين مستقيمين ومستقيم ثالث يقطعهما،
من جهتين مختلفتين للمستقيم ومن جهتين مختلفتين للمستقيمين المقطوعين.

هيا نفحص ماذا يحدث عندما يكون المستقيمان المقطوعان مستقيمين متوازيين !!



4 أزواج من الزوايا

المتبادلة المتساوية

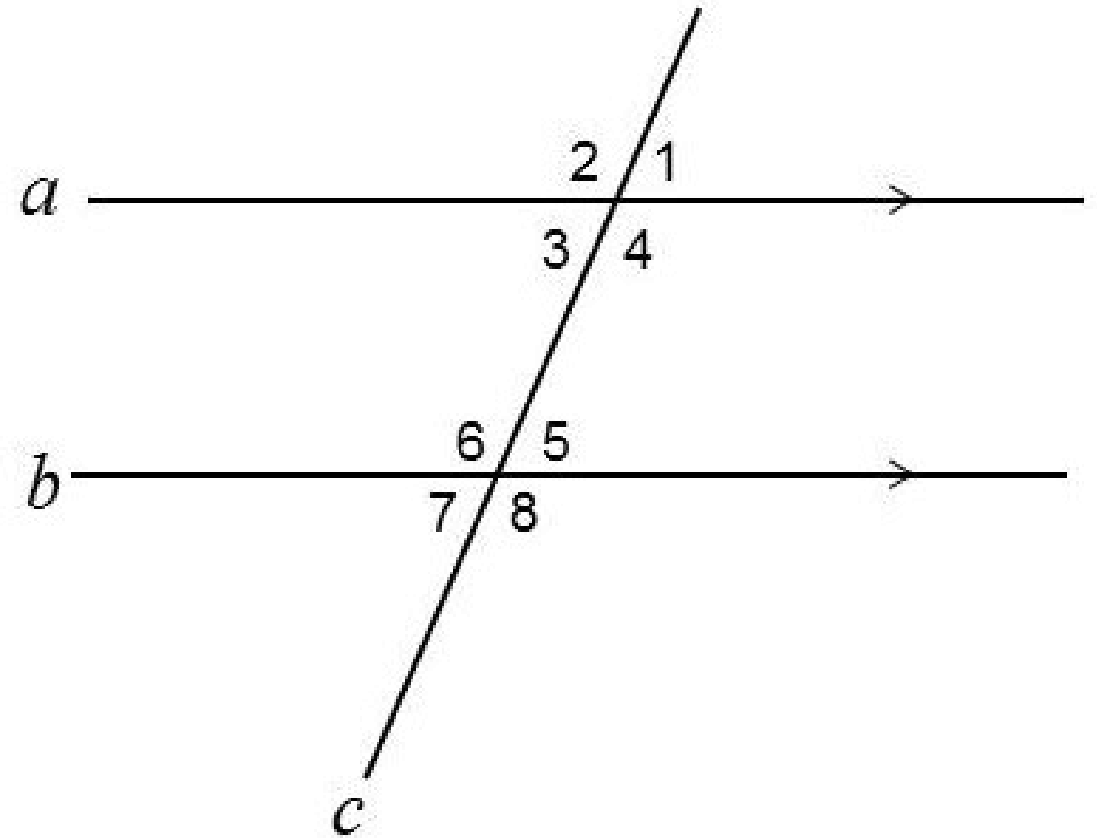
$$\angle 1 = \angle 7$$

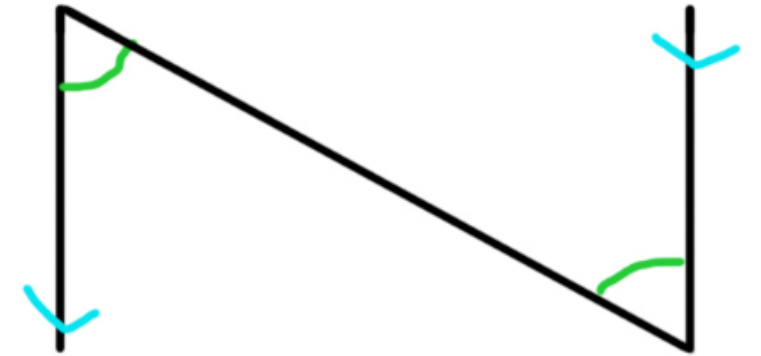
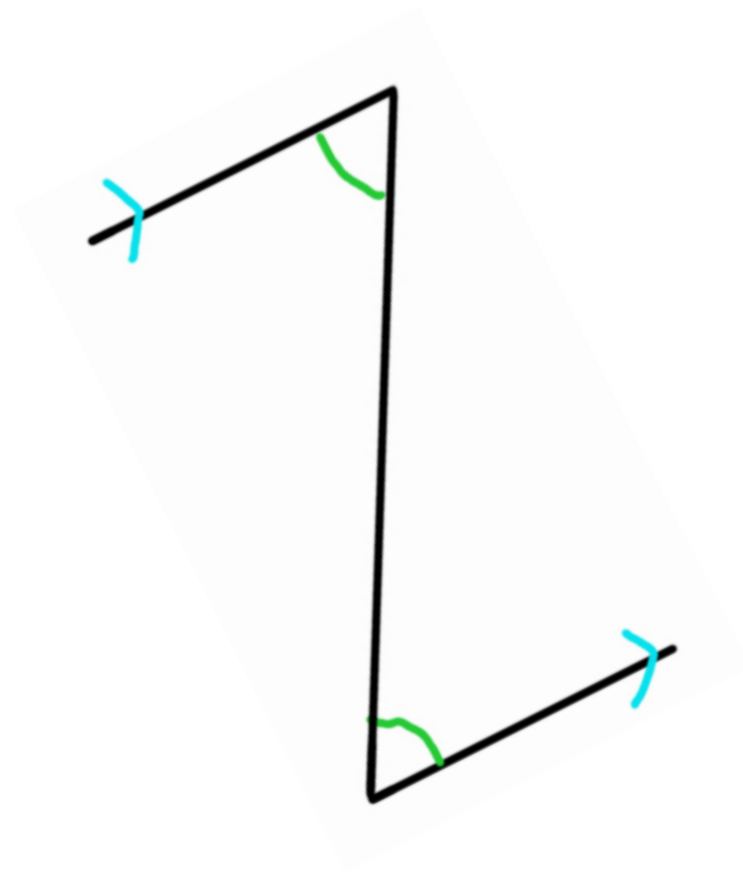
$$\angle 2 = \angle 8$$

$$\angle 3 = \angle 5$$

$$\angle 4 = \angle 6$$

$a \parallel b$



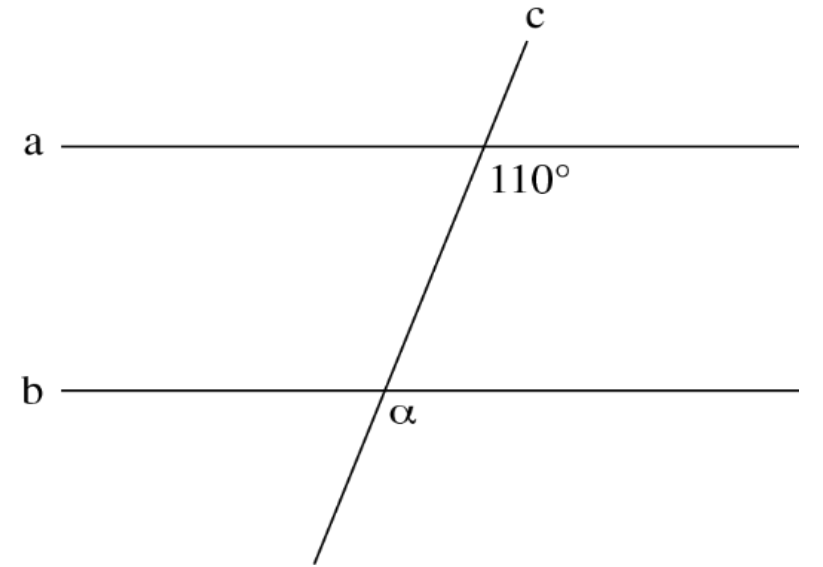


إذا كان مستقيمان متوازيان ومستقيم ثالث يقطعهما،
فإن الزوايا المتبادلة التي تتكوّن بينها تكون متساوية

<https://www.youtube.com/watch?v=9wIPa43YgH4>

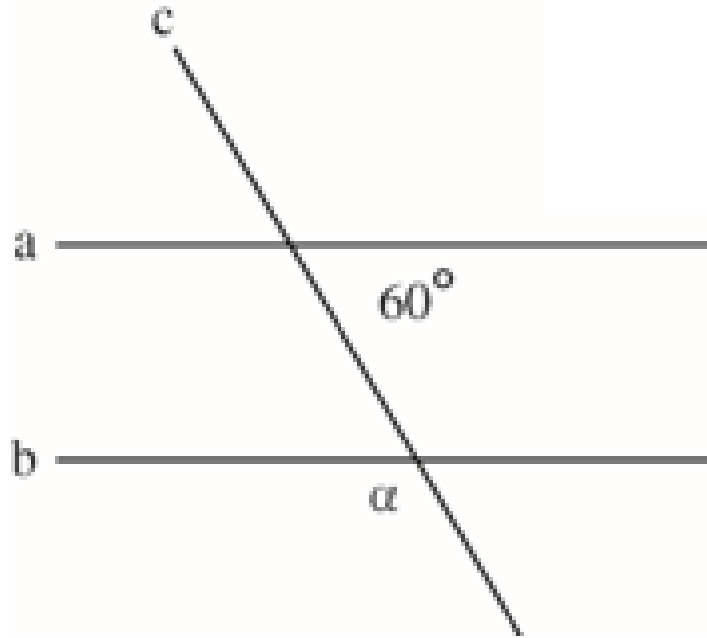
1- أمامك مستقيمان متوازيان a و b ومستقيم

ثالث C يقطعهما. ما هو مقدار الزاوية α ؟



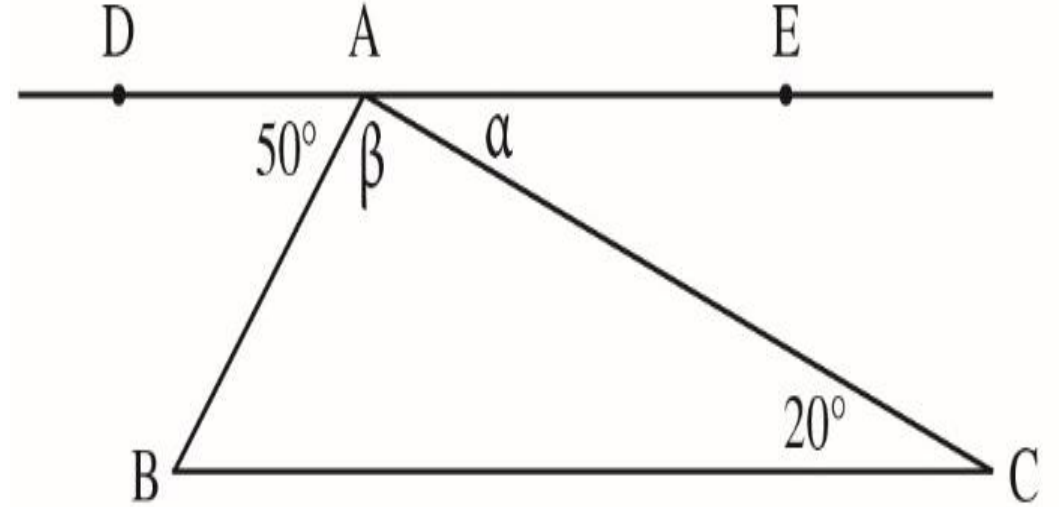
2- أمامك مستقيمان متوازيان a و b ومستقيم ثالث C يقطعهما.

ما هو مقدار الزاوية α ؟



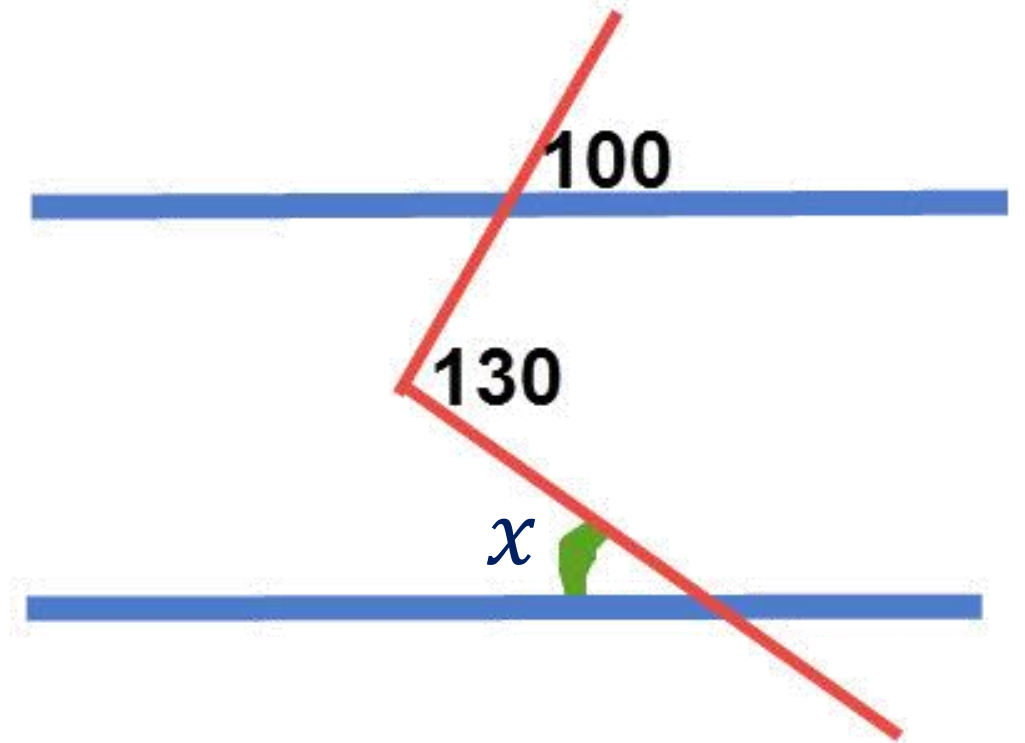
3- أمامك رسم للمثلث ABC .

المستقيم DE يمرّ في النقطة A ويوازي الضلع BC .

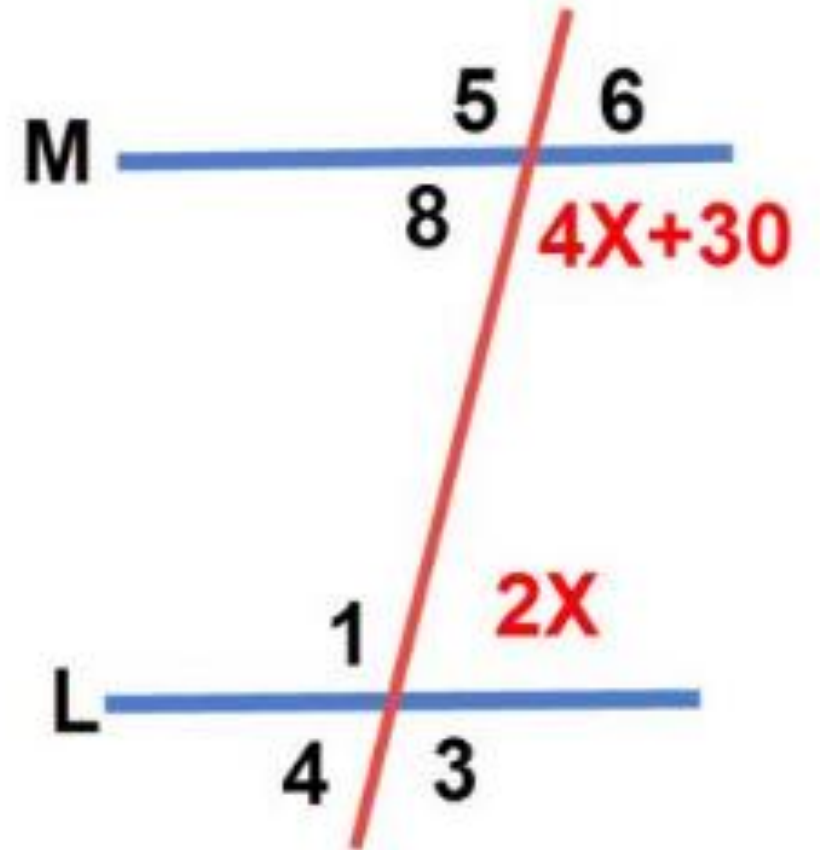


اكتب مقدار الزاوية α ومقدار الزاوية β

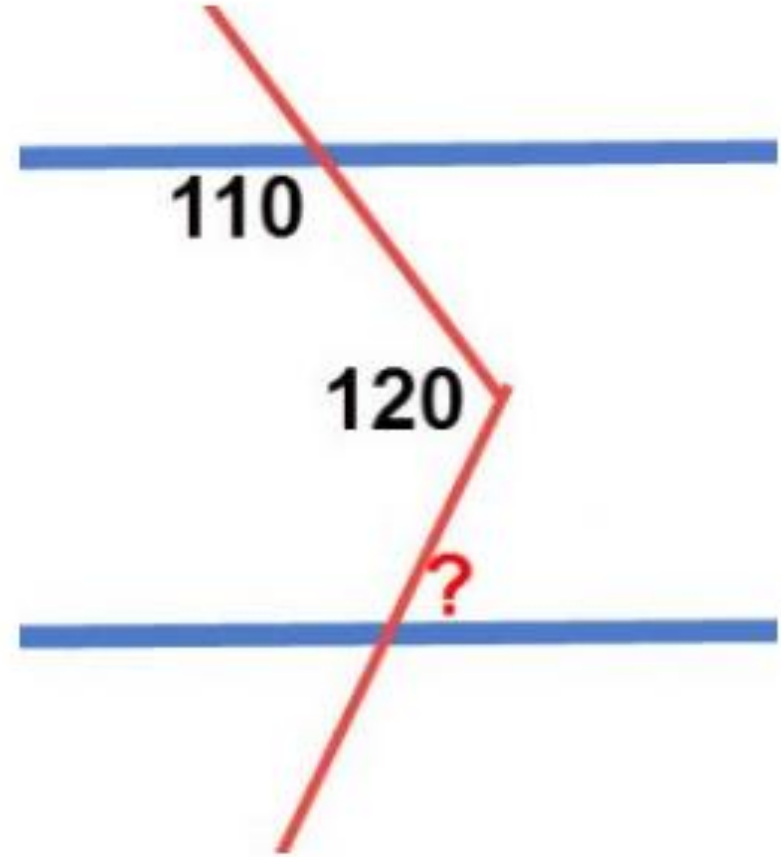
4- احسب قيمة x :-



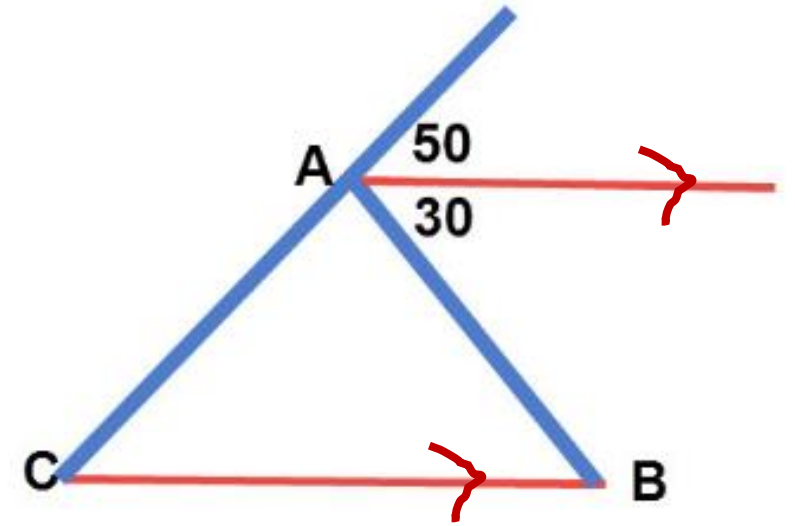
5- احسب قيمة x :-



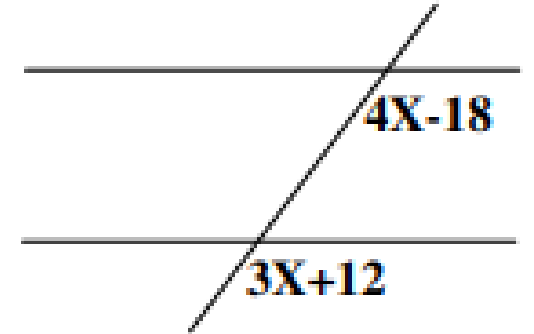
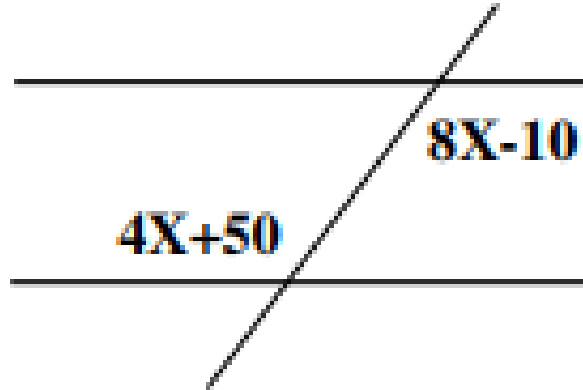
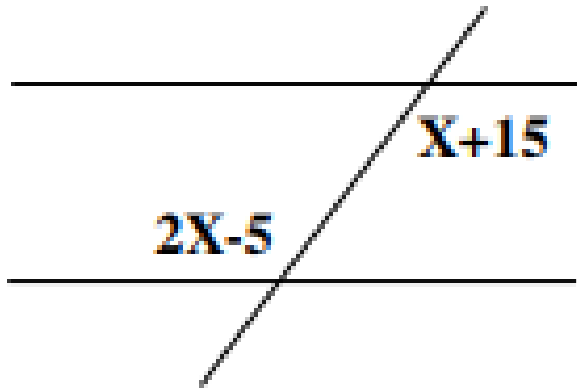
6- احسب قيمة الزاوية المعيّنة في الرسم :-



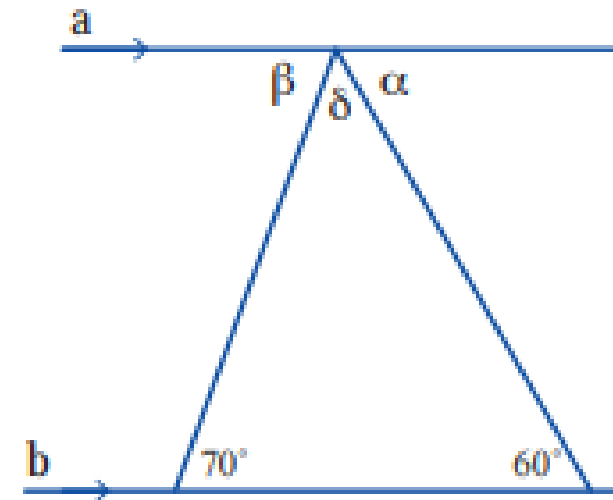
7- جد مقدار زوايا المثلث ABC



8- احسب قيمة x فيما يلي :-



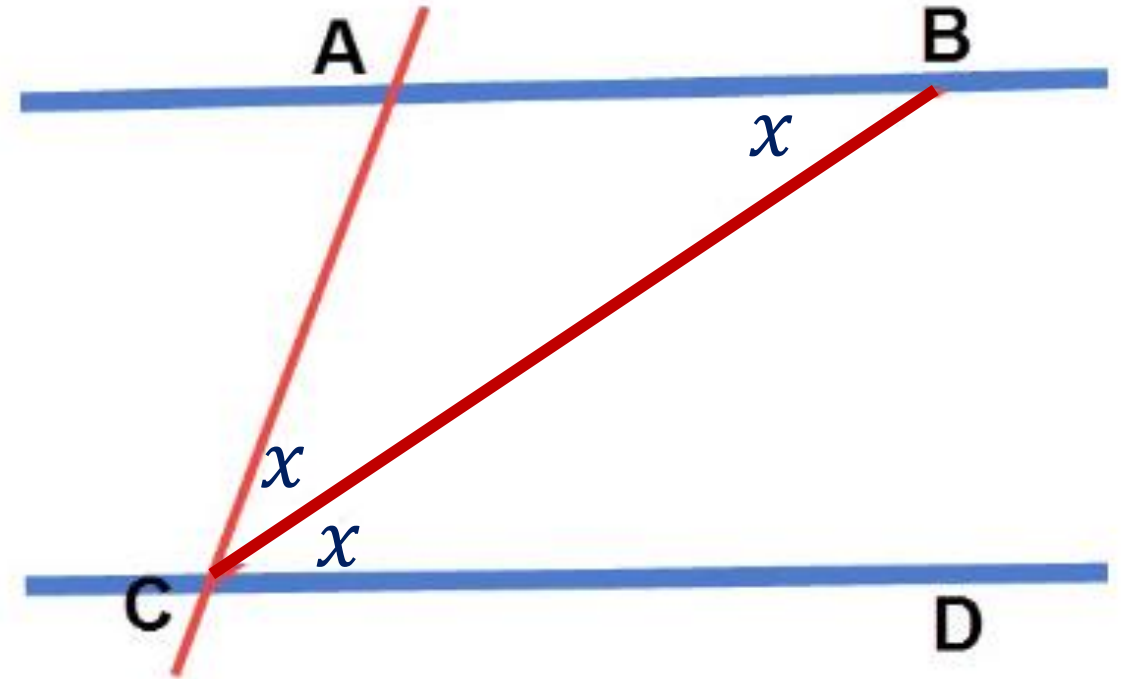
9. مُعطى في الرّسمة $a \parallel b$.
احسبوا مقدار الزّوايا α ، β و δ .



حالة خاصّة: منصفّ الزاوية بين مستقيمين
متوازيين يكون مثلث متساوي السّاقين

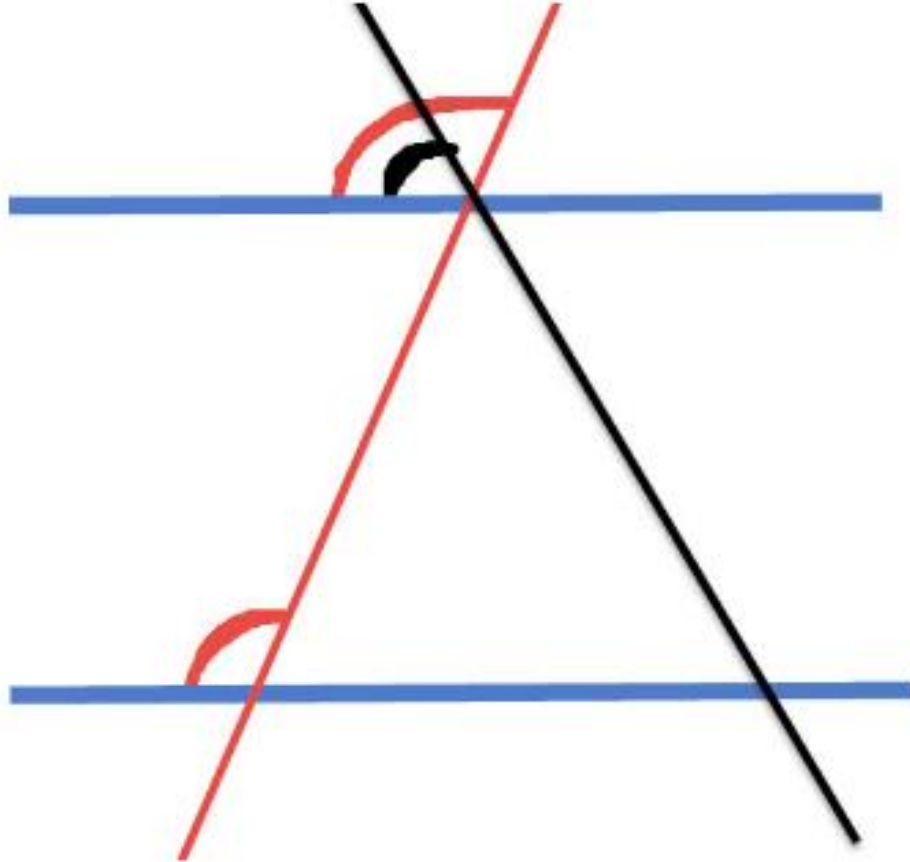
معطى مستقيمان متوازيان

CB هو منصفّ زاوية ACD



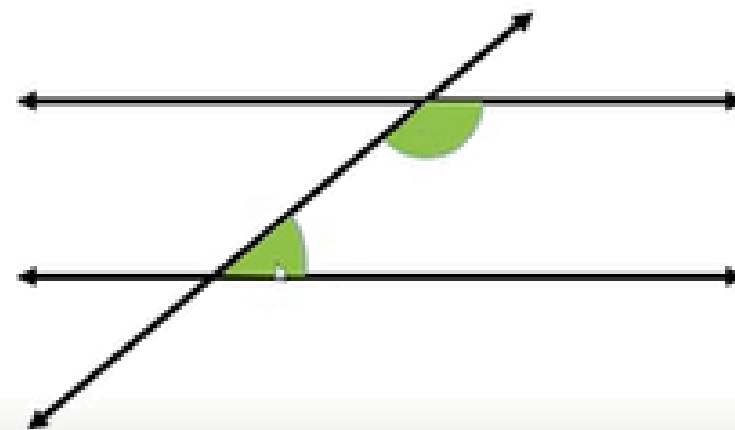
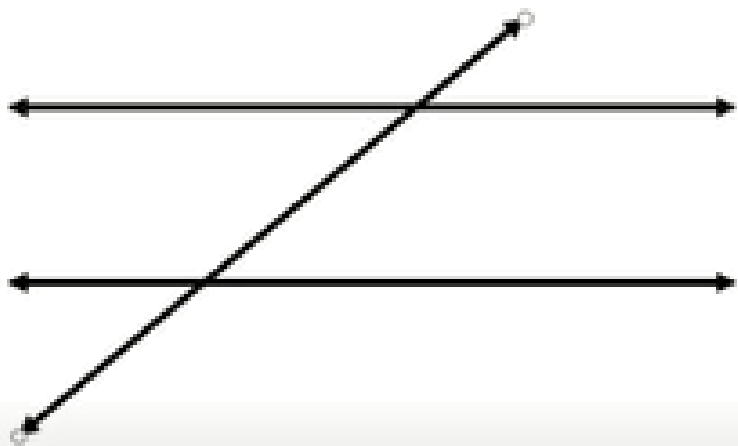
حصلنا على مثلث ABC
وهو متساوي السّاقين

من الأخطاء الشائعة عند الطلاب :-



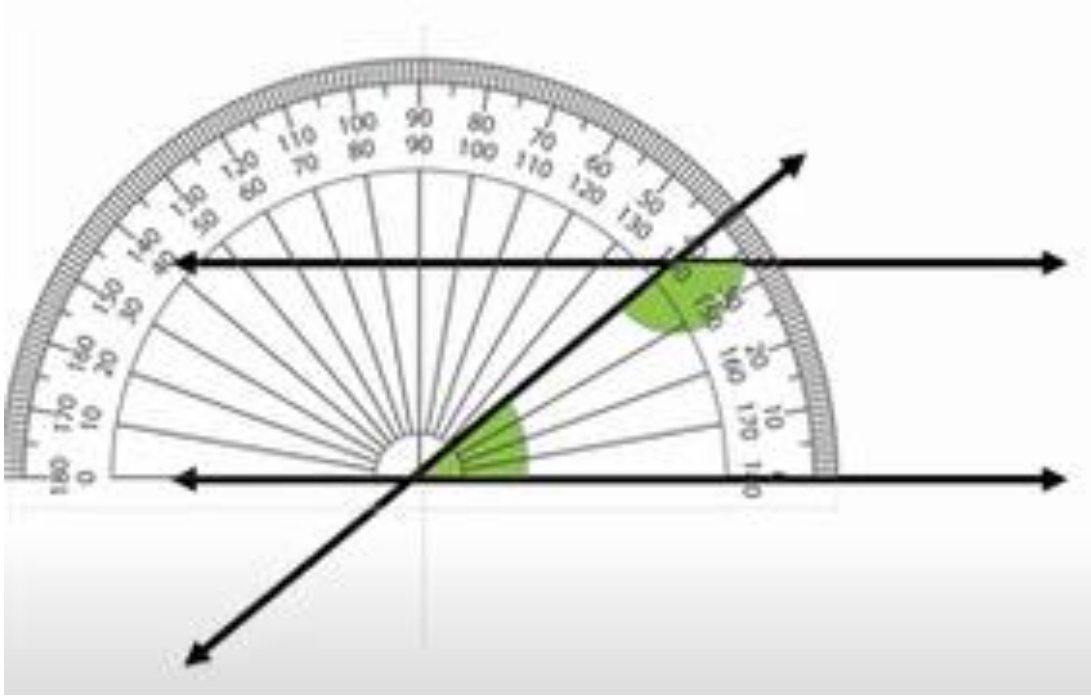
يجب المقارنة بين الزوايا
الناجمة عن **نفس** القاطع

معطى مستقيمان متوازيان

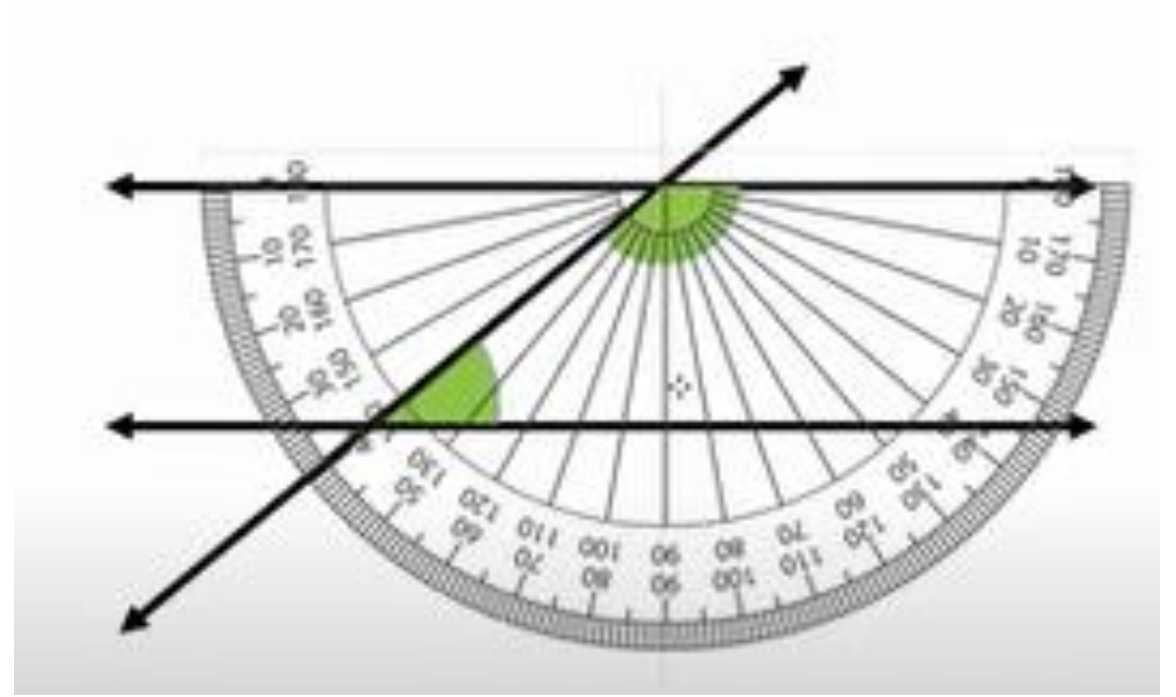


ماذا العلاقة بين الزاويتين؟

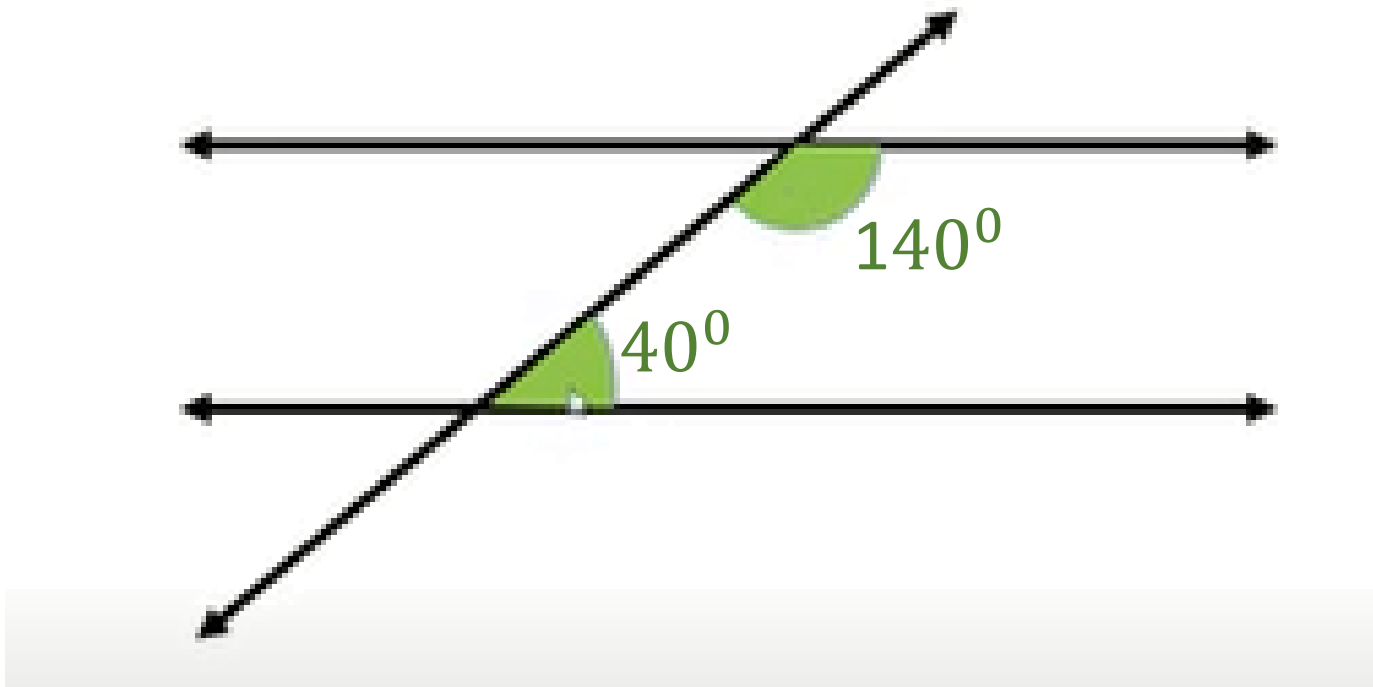
هيا نستعمل المنقلة لقياس مقدار كل زاوية



مقدار الزاوية 40 درجة



مقدار الزاوية 140 درجة



$$40^\circ + 140^\circ = 180^\circ$$

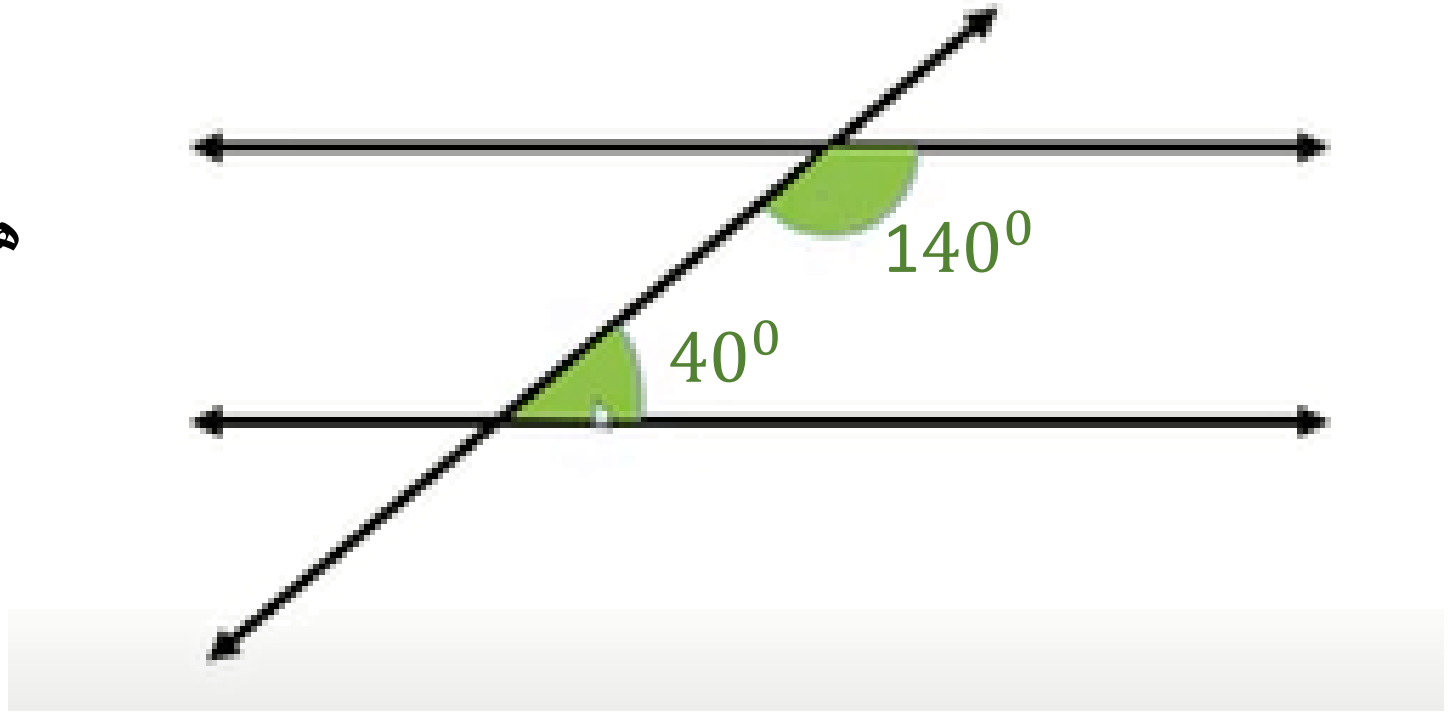
هيّا نقص
الزاويتين



حصلنا على زاوية مستقيمة

مقدارها 180^0

هذه الزوايا تسمى زوايا متحالفة
ومجموعها 180°



الزاويتان المتحالفتان هما زاويتان تتكوّنان بين مستقيمين ومستقيم ثالث يقطعهما،
من نفس جهة المستقيم القاطع ومن جهتين مختلفتين للمستقيمين المقطوعين.

https://www.youtube.com/watch?v=kBk_LqWJI9Q

4 أزواج من الزوايا المتحالفة

زاويتان متحالفتان $\sphericalangle 1$ و $\sphericalangle 8$ هما

زاويتان متحالفتان $\sphericalangle 2$ و $\sphericalangle 7$ هما

زاويتان متحالفتان $\sphericalangle 3$ و $\sphericalangle 6$ هما

زاويتان متحالفتان $\sphericalangle 4$ و $\sphericalangle 5$ هما

