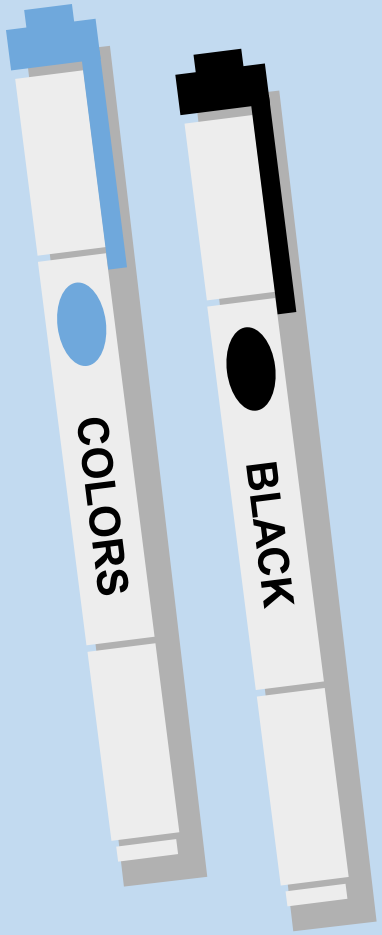
القاطع
و المماس
و قياسات الزوايا



أ. غاده الفضلي

SLIDESMANIA.COM

فيما سبق :

درست إيجاد أطوال القطع المستقيمة المتكونة من مماسات الدائرة .

و الآن :

- أجد قياسات الزوايا المتكونة من مستقيمين يتقاطعان داخل الدائرة أو عليها .
- أجد قياسات الزوايا المتكونة من مستقيمين يتقاطعان خارج الدائرة .

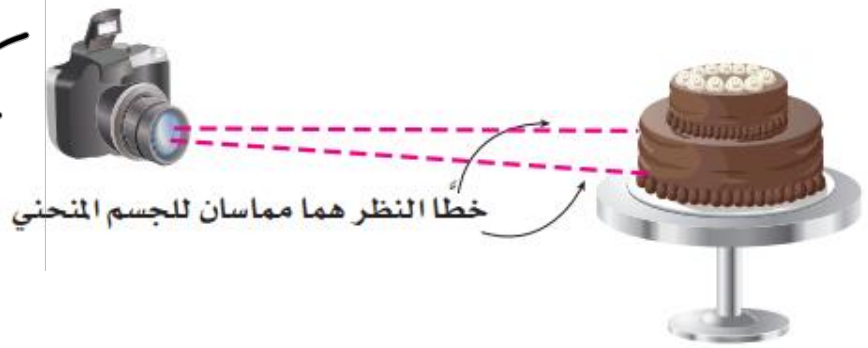
المفردات :

القاطع .

SLIDESMANIA.COM

لماذا ؟

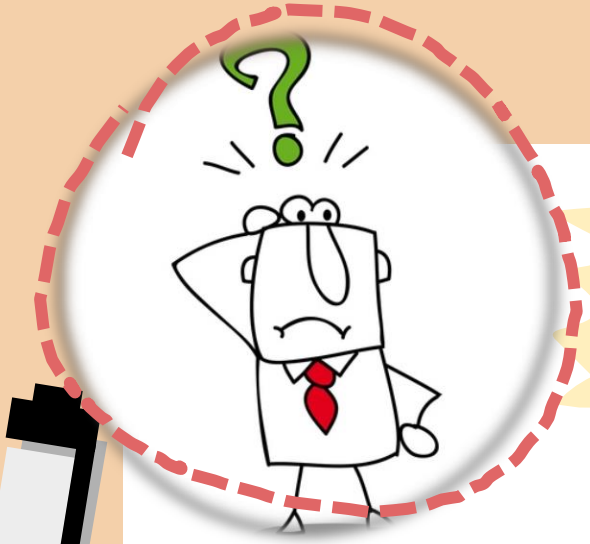
معدل مجال الرؤية عند الإنسان يساوي 180° تقريبًا، ولكن زاوية الرؤية في معظم آلات التصوير أضيق من ذلك بكثير، فهي تتراوح بين 20° و50°. وتُحدّد زاوية الرؤية في آلات التصوير مقدار ما يمكن أن تلتقطه آلة التصوير على الفيلم من الأجسام المنحنية.



إذا كانت زاوية الرؤية لآلة التصوير 50^o فكم درجة تقل هذه الزاوية عن معدل زاوية الرؤية للإنسان ؟

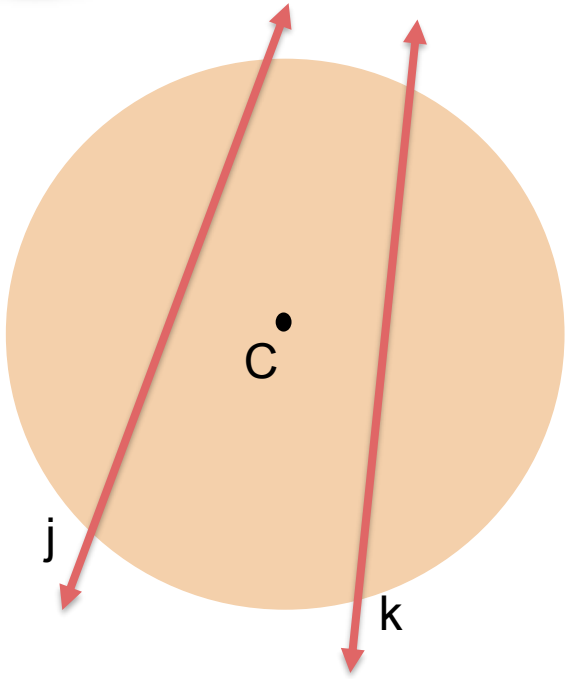
بالنسبة المئوية للقياس 180^o من الدائرة ؟

SLIDESMANIA.COM



ماهو القاطع ؟

هو مستقيم يقطع الدائرة في نقطتين فقط .



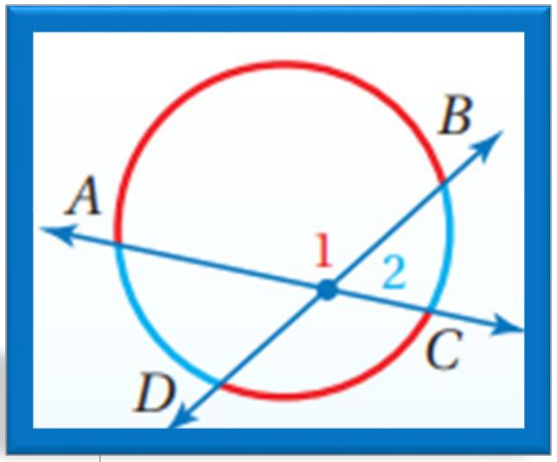
المستقيمان K , j ، هما قاطعان للدائرة C .

عندما يتقاطع قاطعان داخل دائرة ،
فإن الزوايا المتكونة ترتبط بالأقواس التي تقابلها .

SLIDESMANIA.COM

نظرية 4.12

إذا تقاطع قاطعان أو وتران داخل دائرة، فإن قياس الزاوية المتكوّنة من التقاطع يساوي نصف مجموع قياسَي القوس المقابل لهذه الزاوية والقوس المقابل للزاوية التي تقابلها بالرأس.



$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{AB} + m\overset{\frown}{CD}) \quad \text{و} \quad m\angle 2 = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{DA} + m\overset{\frown}{BC})$$

COLORS

SLIDESMANIA.COM

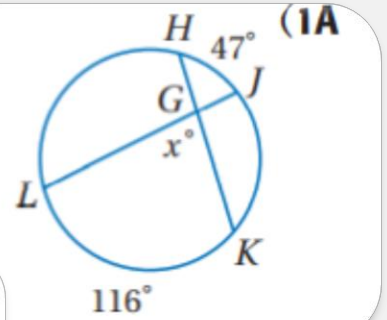
مثال ١

تحقق من فهمك

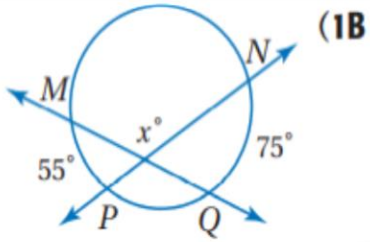
استعمال القاطعين أو الوترين المتقاطعين

أوجد قيمة x في كلٍّ من الأشكال الآتية:

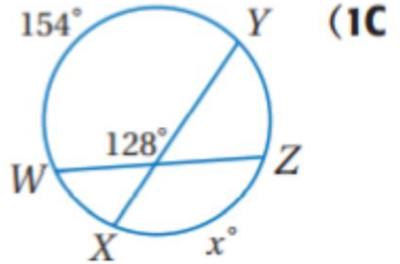
(1A



(1B



(1C

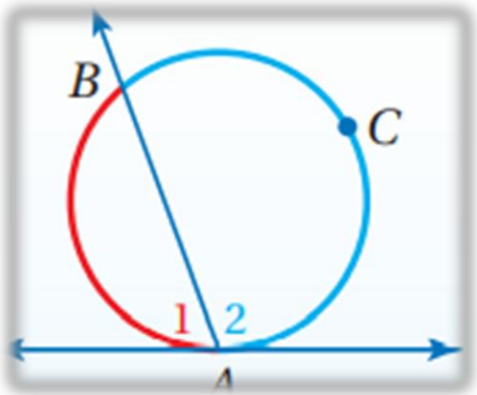


SLIDESMANIA.COM

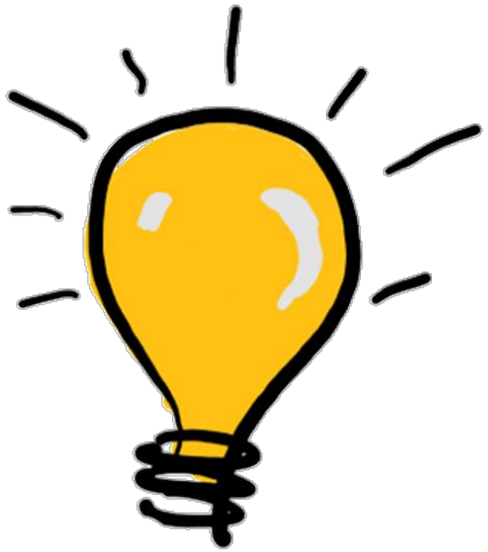
تذكّر النظرية 4.6، والتي تنصُّ على أن قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها، وتبقى هذه النظرية صحيحة إذا كان أحد ضلعَي الزاوية مماسًّا للدائرة، وتسمى الزاوية في هذه الحالة الزاوية المماسية.

نظرية 4.13 نظرية الزاوية المماسية

إذا تقاطع مماس وقاطع عند نقطة التماس، فإن قياس كل زاوية متكونة من التقاطع يساوي نصف قياس القوس المقابل لها.



$$m\angle 1 = \frac{1}{2} m\overset{\frown}{AB} \quad \text{و} \quad m\angle 2 = \frac{1}{2} m\overset{\frown}{ACB}$$



SLIDESMANIA.COM

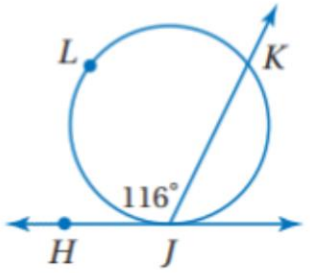
مثال ٢

تحقق من فهمك

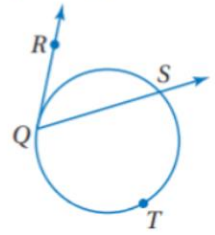
استعمال القاطع والمماس المتقاطعين

أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

2A) أوجد $m\widehat{JLK}$.



2B) إذا كان: $m\widehat{QTS} = 238°$، فأوجد $m\angle RQS$.

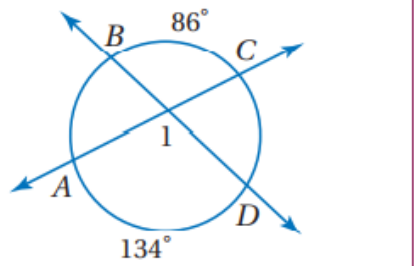


SLIDESMANIA.COM

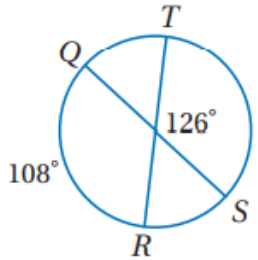
تأكد

أوجد كلًّا من القياسات الآتية، مفترضًا أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسات للدائرة هي مماسات فعلًا.

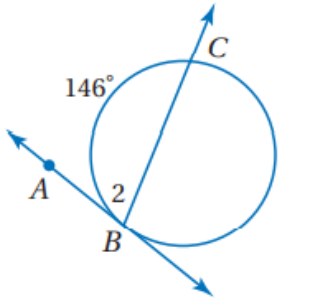
1) $m\angle 1$



2) $m\widehat{TS}$



3) $m\angle 2$



.....

.....

.....

.....

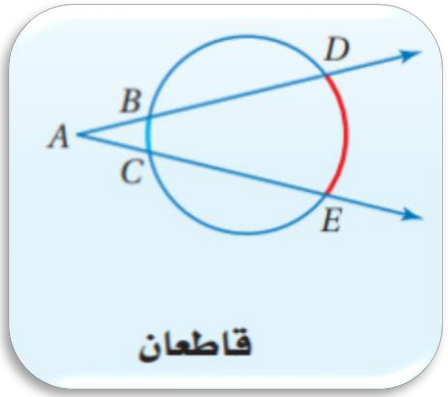
SLIDESMANIA.COM

التقاطع خارج الدائرة: يمكن أن يتقاطع قاطعان أو قاطع ومماس أو مماسان خارج الدائرة أيضًا، وهنا يرتبط قياس الزوايا المتكونة بقياسَي القوسين المقابلين لها.

إذا تقاطع قاطعان أو قاطع ومماس أو مماسان في نقطة خارج دائرة، فإن قياس الزاوية المتكوّنة يساوي نصف الفرق الموجب بين قياسَي القوسين المقابلين لها.

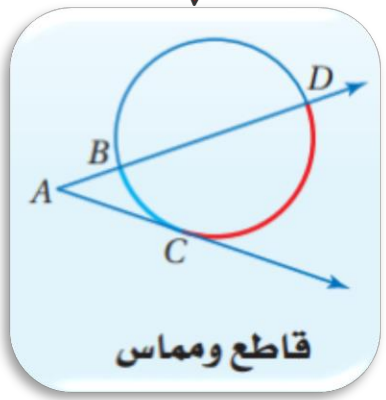
إرشادات للدراسة

القيمة المطلقة:
يمكن التعبير عن قياس $\angle A$ في الحالات جميعها بنصف القيمة المطلقة للفرق بين قياسَي القوسين، وهكذا لا يؤثّر ترتيب القوسين في نتيجة الحسابات.



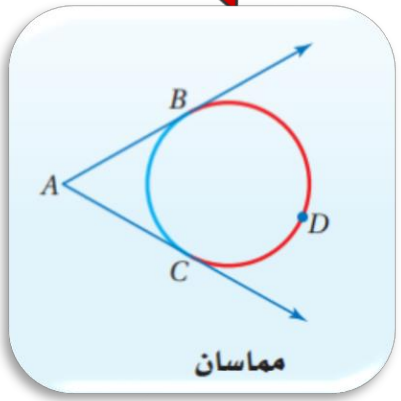
قاطعان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{DE} - m\overset{\frown}{BC})$$



قاطع ومماس

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{DC} - m\overset{\frown}{BC})$$



مماسان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{BDC} - m\overset{\frown}{BC})$$

SLIDESMANIA.COM

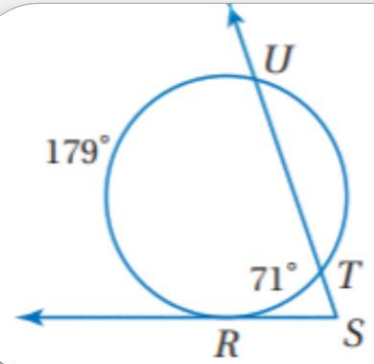
مثال ٣

تحقق من فهمك

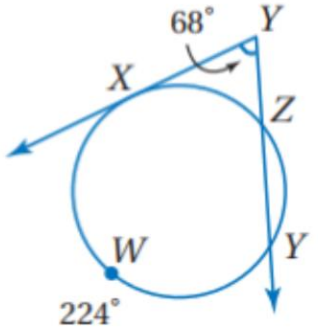
استعمال المماسات والقواطع التي تتقاطع خارج الدائرة

أوجد كلًا من القياسين الآتيين:

(3A $m\angle S$



(3B $m\overset{\frown}{XZ}$



SLIDESMANIA.COM

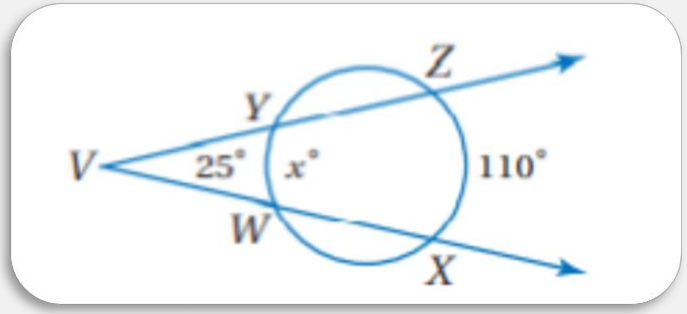
يمكنك تطبيق خصائص القواطع المتقاطعة لحل مسائل من واقع الحياة.

مثال ٤

تحقق من فهمك

تطبيق خصائص القواطع المتقاطعة خارج الدائرة

4) أوجد قيمة x في الشكل المجاور.

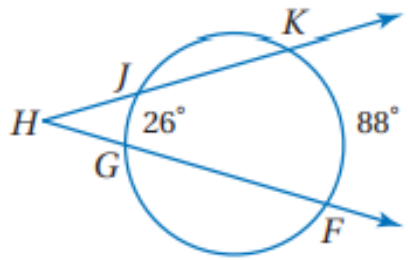


SLIDESMANIA.COM

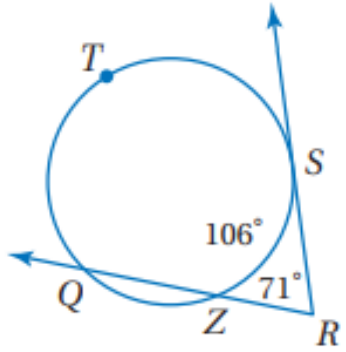
تأكد

أوجد كلًّا من القياسات الآتية، مفترضًا أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسات للدائرة هي مماسات فعلًا.

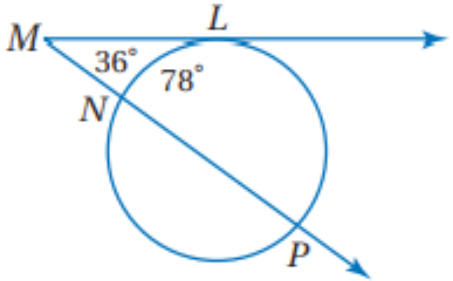
(4 $m\angle H$



(5 $m\overset{\frown}{QTS}$



(6 $m\overset{\frown}{LP}$



.....

.....

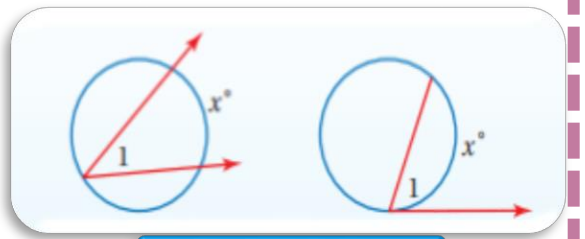
.....

.....

SLIDESMANIA.COM

الدائرة وعلاقات الزوايا

موقع رأس الزاوية
على الدائرة

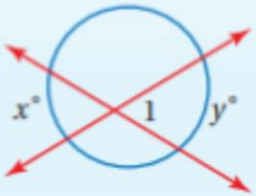


قياس الزاوية

نصف قياس القوس المقابل

$$m\angle 1 = \frac{1}{2}x^\circ$$

موقع رأس الزاوية
داخل الدائرة

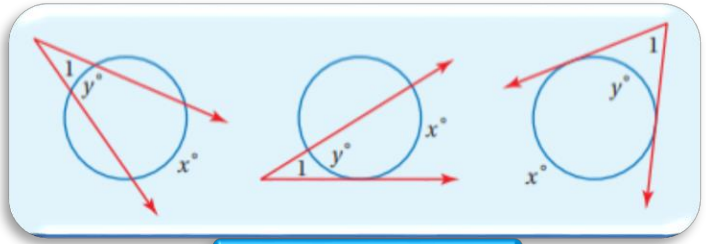


قياس الزاوية

نصف مجموع قياسَي القوس المقابل للزاوية، والقوس المقابل للزاوية التي تقابلها بالرأس.

$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x^\circ + y^\circ)$$

موقع رأس الزاوية
خارج الدائرة



قياس الزاوية

نصف الفرق الموجب بين قياسَي القوسين المقابلَين لها

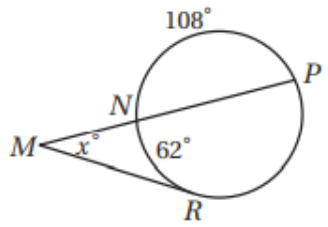
$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x^\circ - y^\circ)$$

أ. غاده الفضلي

SLIDESMANIA.COM

تدريب على اختبار

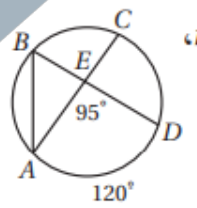
34) إذا كان:
$m\widehat{NR} = 62^\circ$, $m\widehat{NP} = 108^\circ$
فما قيمة x؟

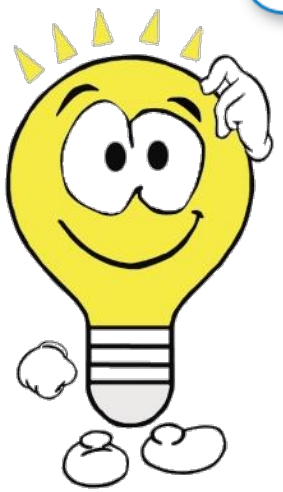


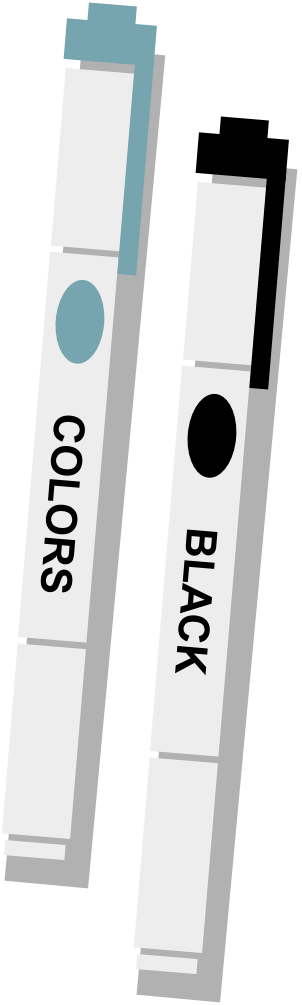
A 23° **C** 64°

B 31° **D** 128°

35) إذا كان: $m\widehat{AD} = 120^\circ$ ، $m\angle AED = 95^\circ$
فأوجد $m\angle BAC$؟







SLIDESMANIA.COM

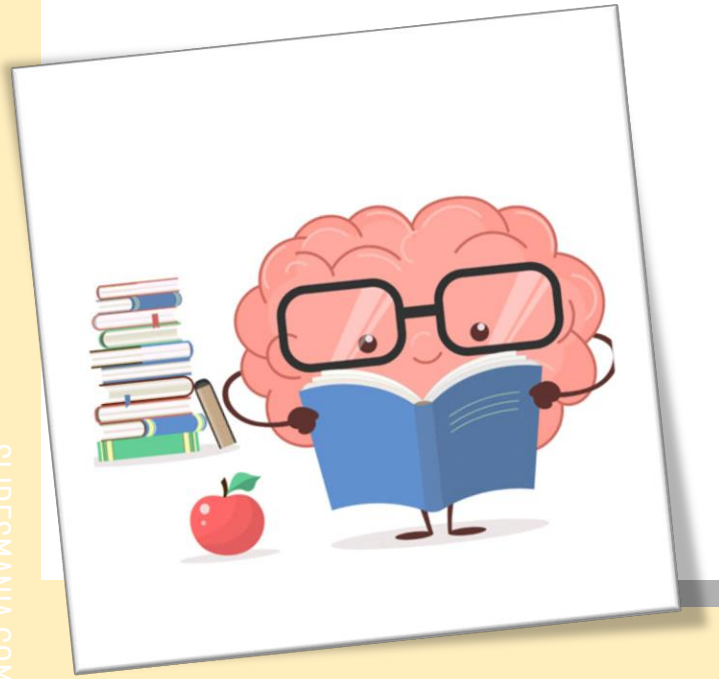
استعد للدرس اللاحق

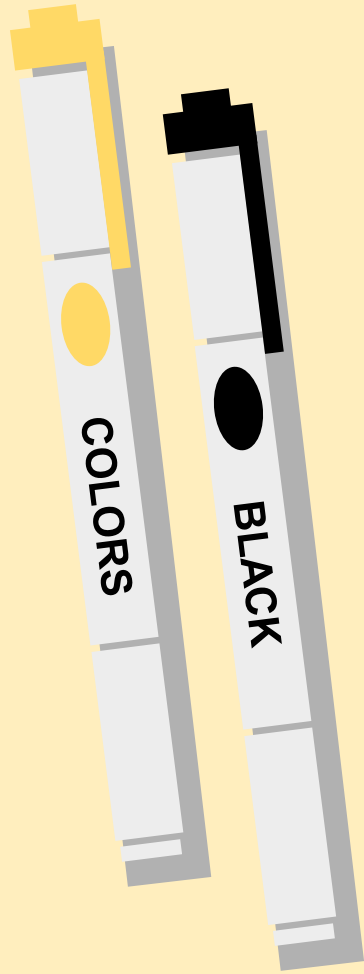
حُلّ كلًّا من المعادلات الآتية:

40 $x^2 + 13x = -36$

41 $x^2 - 6x = -9$

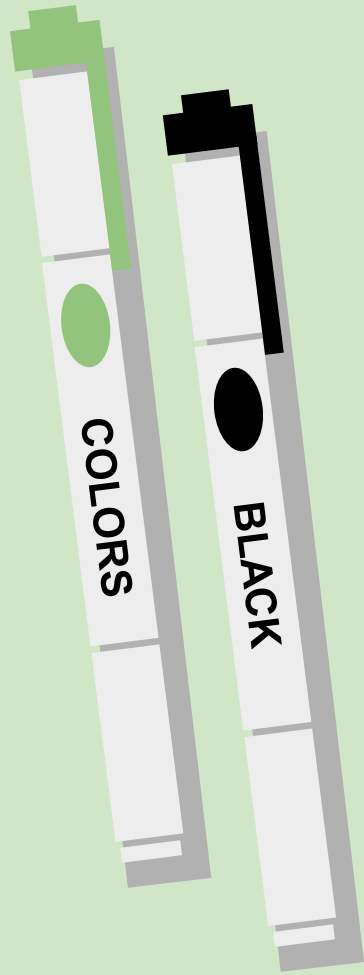
42 $x^2 + 5x = -\frac{25}{4}$





SLIDESMANIA.COM

الواجب



SLIDESMANIA.COM