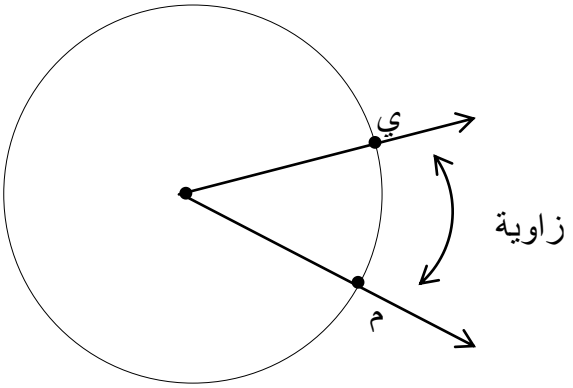
11

لف ودوران

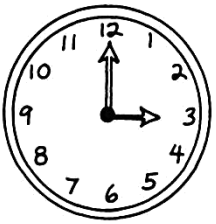
رسم وقياس الزوايا المركزية

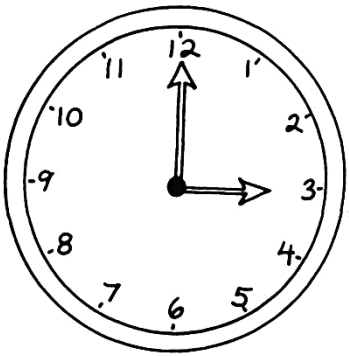
ما تحتاج إلى معرفته :

عند وجود رأس الزاوية على مركز الدائرة فإن الزاوية تسمى بالزاوية المركزية وفي هذا المثال الزاوية ج أ م(∠ ج أ م) هي زاوية مركزية.



حجم الدائرة لا يتناسب مع حجم الزاوية فالزاوية بين عقربي الساعة في الساعة الصغرى هي نفسها الزاوية في الساعة الكبرى.





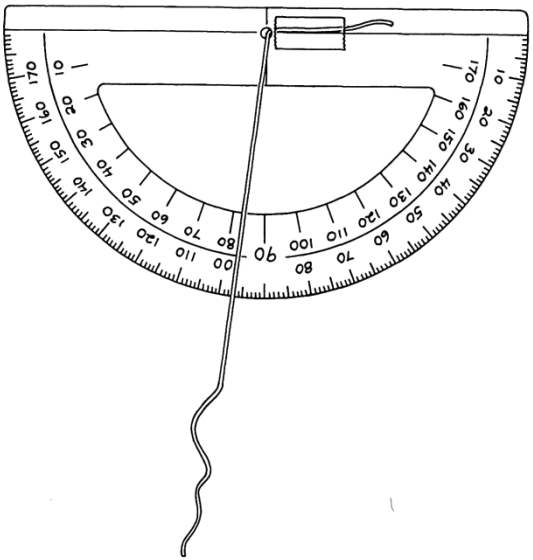
النشاط: أدوات الرياضياتيين - خيط المنقلة

الغرض: أنشئ خيط المنقلة واستخدمه لقياس الزوايا باتباع الخطوات الآتية

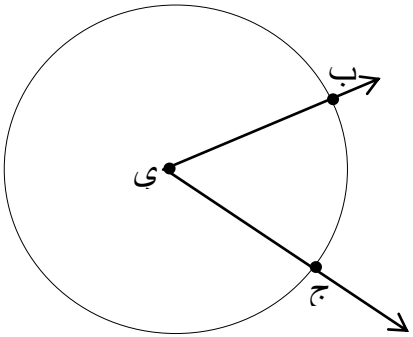
الأدوات: مسطرة – مقص – خيط – منقل – شريط شفاف

الخطوات:

1- قس واقطع قطعة من الخيط \ولها 12 بوصة (30سم).
2- أدخل أحد طرفي الخيط داخل مركز المنقلة.
3- اترك حوالي 1 بوصة (2.5سم) من طرف الخيط أسفل المنقلة.



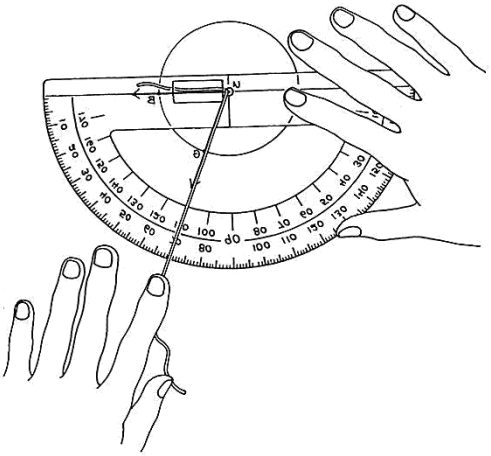
4- اتبع هذه الخطوات لقياس الزاوية المركزية في الشكل بواسطة خيط المنقلة.



- ضع مركز المنقلة على رأس $\angle$ ب ى ج بحيث يكون حرف الـ (°) على الشعاع $\overleftarrow{\text{ى ب}}$ ($\overleftarrow{\text{ى ب}}$)
- اسحب الخيط بحيث يكون منطبقا على ($\overleftarrow{\text{ى ج}}$)
- اقرأ الزاوية التي يمر بها الخيط. سوف تجد عددين للاختيار بينهما. إذا كانت الزاوية المراد قياسها حادة (أقل من 90 درجة)، اقرأ الرقم الأصغر.

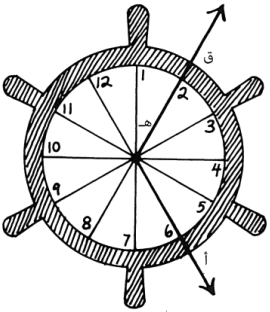
وإذا كانت منفرجة (أكبر من 90 درجة)، اقرأ الرقم الأكبر.

قياس $\angle$ ب ى ج في الشكل 70 درجة



دعنا ... نفكر:

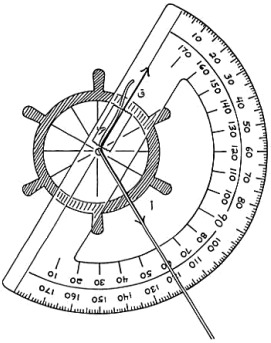
استخدم خيط المنقلة لقياس الزاوية المركزية س ى أ بين الدرجة الثانية والسادسة في عجلة قيادة السفينة.



الإجابات:

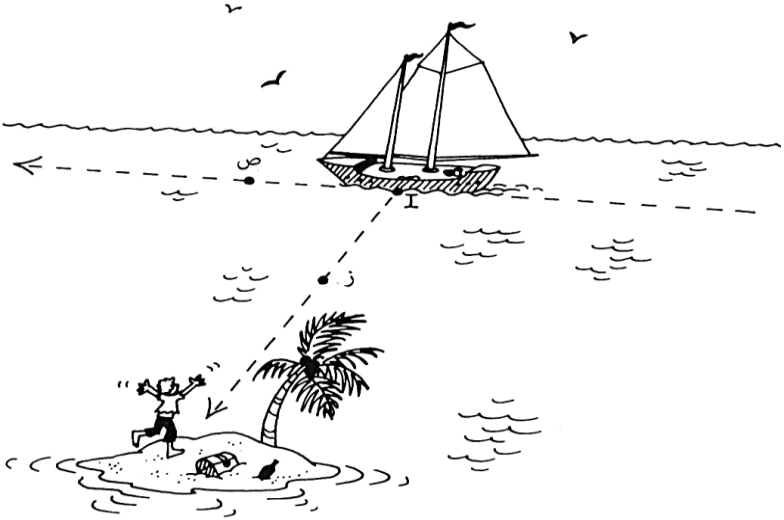
فكر !

- ضع مركز المنقلة على رأس (س ى أ) وحرف . لـ (٠ ") على $\overleftarrow{\text{ى س}}$.
- اسحب الخيط بحيث يكون منطبقا على $\overleftarrow{\text{ى أ}}$
- هل (∠ س ى أ) حادة أم منفرجة ؟ منفرجة.
- أي من الزوايا المختارة تحت الخيط منفرجة ؟ (∠ س ى أ) قياسها 120 درجة.



تدريبات:

كم عدد الدرجات التي يجب على السفينة أن تتخذها لكي تكون أمام الجزيرة مباشرة؟



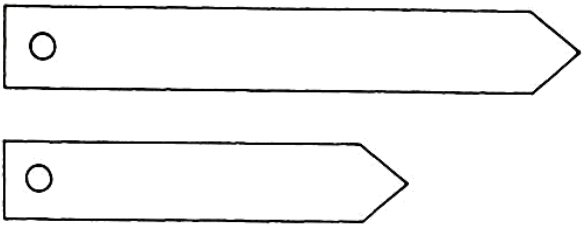
النشاط: 12 صباحاً

الغرض: استخدام عقارب الساعة لتقدير الاتجاه

الأدوات: ورقة كتابة – قلم رصاص – مقص – طبق ورقي – مشبك للورق – مساعدة أحد البالغين

الخطوات:

1- ضع ورقة الكتابة على نموذج لعقربي الساعة وانسخهما جيدًا بالقلم الرصاص.



2- اقطع عقربي الساعة المنسوخين.

3- اطلب من مساعدك يستخدم سن القلم الرصاص لعمل فتحة في منتصف الطبق الورقي وعمل دائرة على كل من عقربي الساعة.

4- استخدم المشبك لتثبيت العقربين في منتصف الطبق. ضع العقرب الأقصر في الأعلى.

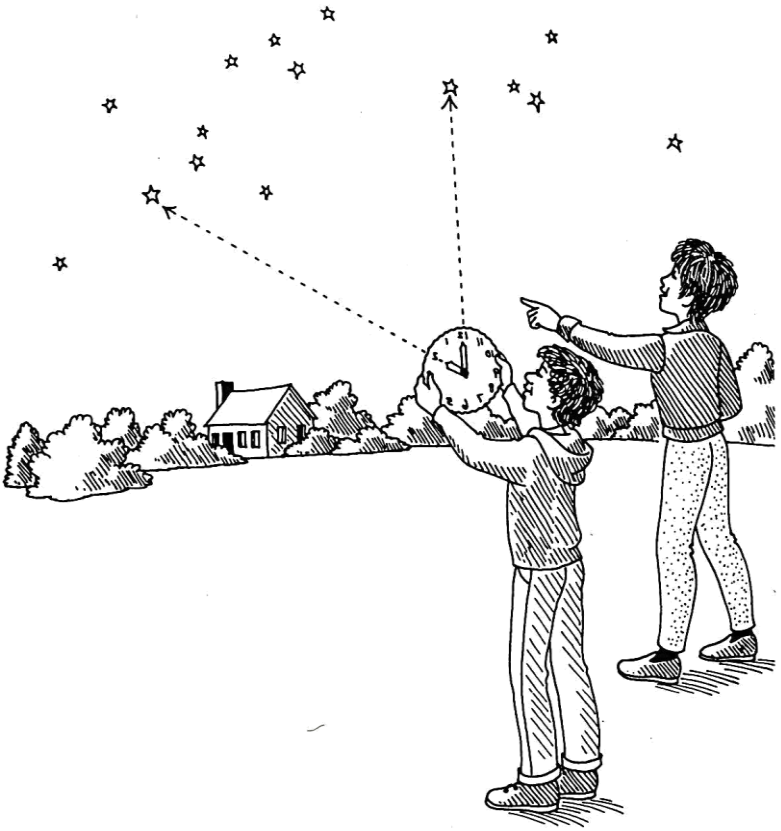
5- اكتب الأعداد من 1 إلى 12 حول أحرف الطبق بنفس الطريقة الموجود على وجه ساعة الحائط.

6- تخيل نفسك وأحد أصدقائك تقفون سويًا وتدرسون النجوم في السماء وأعط صديقك هذه الإحداثيات لنجمين:

- النجم 1 يقع على أعلى الساعة 12 تمامًا.
- النجم 2 يقع على اليمين في اتجاه الساعة 2

7- أوجد الموقع التقريبي للنجوم في السماء باتباع هذه الخطوات:

- ضع الطبق الورقي رأسيًا أمامك.
- أولاً، حرك العقربين لجعلهما على الساعة 12 ولاحظ اتجاه نقطة العقربين وسجل حجم الزاوية بينهما إذا وجدت.
- اترك العقرب الكبير على الساعة 12 وحرك العقرب الصغير عند الساعة 2 وسجل ثانية حجم الزاوية بينها.



النتائج : عند الساعة 12 لم تكن هناك زاوية بين العقربين.
وعند الساعة 2 كانت الزاوية 60 درجة. تابع العقرب الصغير التي كنت تبحث عنه في النجوم التخيلية وسوف ترى نفس الشيء الذي رآه صديقك عند الساعة 2.

لماذا ؟ عند وجود عقربي الساعة عند الساعة 12 لم تكن هناك زاوية بينهما. واستخدمنا الساعة 12 للإشارة إلى شخص ما ينظر مباشرة لشيء فوقه. وموضع العقرب الكبير على 12 وتحريك العقرب الصغير لأي عدد آخر على الساعة يصنع زاوية بين العقربين.

وجّه الساعة على شكل دائرة ومثل أي دائرة أخرى مجموعة قياسات الزوايا حول مركزها 360 درجة، والأعداد على الساعة تقسم 360 درجة إلى 12 جزء. وعدد الدرجات بين كل عددين على الساعة يمكن حسابه بقسمة 360 درجة إلى 12، وهذا يعني أن الزاوية بين العقربين الموضوعين على عددين متتاليين على الساعة تساوي 30 درجة وعند الساعة 2 يصنع عقربي الساعة زاوية قياسها 30×2=60درجة.

والنجم الذي في الموقع 2 في السماء وجد عن طريق النظر مباشرة فوق رأسك وتحريك عينيك بزاوية 60 درجة ناحية اليمين.

حلول التمارين:

فكر!

- قس $\angle$ ر ى ج
- هل الزاوية حادة أم منفرجة ؟ حادة
- أي من الزوايا المختارة عند الحبل حادة ؟ 60 درجة.
- القارب يجب أن يتحرك بزاوية 60 درجة