خطة تدريسية وفق استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم النشط لمادة الرياضيات

اليوم والتاريخ: / / 2023 المادة : رياضيات

الصف والشعبة : الخامس العلمي ( ) الزمن: 45 د

الموضوع: معادلة الدائرة القياسية.

اولاً : الهدف الخاص : أن يجد الطالب معادلة الدائرة القياسية.

ثانياً : المعرفة الرياضية.

المفاهيم :

- المخروط الدائري القائم.
- القطع المخروطي.
- الدائرة.

التعميمات :

- انواع القطوع المخروطية (الدائرة، المكافئ، الناقص، الزائد)
- الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة.

المهارات :

- إيجاد معادلة دائرة اذا عُلم مركزها ونصف قطرها.
- إيجاد مركز ونصف قطر دائرة عُلمت معادلتها القياسية.
- إيجاد معادلة دائرة عُلم مركزها ونقطة مرت بها.

حل المسائل :

- حل التمرين الثاني من تمارين الفصل.

ثالثاً : الاغراض السلوكية : يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن يكون قادراً على :

1. يُعرف المخروط الدائري القائم.
2. يُعرف القطع المخروطي.
3. يُميز بين انواع القطوع المخروطية.
4. يُعرف الدائرة.

5. يرسم الدائرة اذا عُلم نصف قطرها ومركزها.
6. يشتق المعادلة القياسية للدائرة.
7. يجد معادلة الدائرة القياسية بمعلومية مركزها ونصف قطرها.
8. يجد مركز الدائرة ونصف القطر اذا عُلمت معادلة الدائرة القياسية.
9. يجد معادلة الدائرة القياسية إذا عُلم مركزها ونقطة مرت بها.

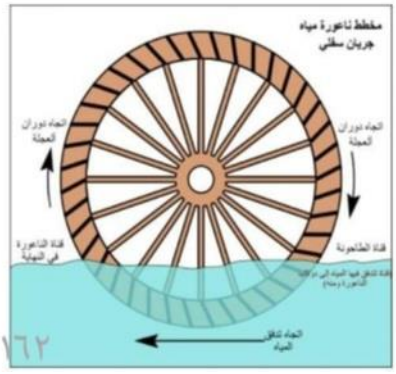
رابعاً : الوسائل التعليمية : جهاز العرض ، السبورة ، الاقلام الملونة ، الادوات الهندسية ، اوراق عمل .

خامساً : شرح الدرس من خلال مراحل الستراتيجية المقترحة الاولى وفقاً للتعلم النشط:

المرحلة الاولى :الاستعداد للتعلم. (3د)

بعد ان تُقسم المدّرسة طلاب الصف الى ستة مجاميع ثابتة، كل مجموعة تتكون من(5 -7) طلاب غير متجانسين في المستوى العلمي ،مع ترقيم كل مجموعة برقم ،واختيار قائد للمجموعة (غير ثابت) لكل درس لضمان مشاركة الجميع.
تبدأ بتهيئة اذهان الطلاب لموضوع الدرس (معادلة الدائرة القياسية) من خلال اعطائهم مدخل تاريخي عن موضوع الدرس وعرضه بجهاز العرض بشكل فيديو تعليمي لمدة ثلاث دقائق: (رابط الفيديو).

النواعير في العراق شاهد على ثقافة بلاد عمرها الاف السنين ،حيث يعود تاريخ صناعتها الى الحضارتين السومرية والبابلية . وتعتبر ايقونة ترمز لمحافظة الانبار ، وتُرى شاخصة على ضفاف نهر الفرات الذي يمتد 512كم داخل محافظة الانبار ،وتتمركز النواعير في عنة وراوة والقائم وحديثة وهيت ، حيث تعمل النواعير بتأثير الماء الذي يدفعه التيار في النهر. والنواعير مفردها ناعور وهي اداة لنقل ماء النهر الى اليابسة ،و تُصنع من خشب التوت (التوث) على شكل دائرة قطرها حوالي 10 متر وتوزع بداخلها حوالي 30 عود لتصبح بشكل عجلة تركب عمودياً على مسار تيار ماء النهر ويثبت على محيط الدائرة عدد من الدلاء تحمل الماء عند دوران الناعور لتسكبه في ساقية خاصة تصل الى سكان القرى والاراضي الزراعية ، ونتيجة دخول وسائل حديثة في



ري الاراضي اوقف عمل النواعير لكنها باتت مكان سياحي يقصده الزوار ، وقد اعلنت وزارة الخارجية العراقية ادراج النواعير على لائحة التراث غير المادي لمنظمة اليونسكو التابعة للأمم المتحدة .

المصدر : ويكيبيديا

المرحلة الثانية :الاندماج المنظم .(5د)

توجه المدرسة اسئلة للمجاميع عن الفيديو بطريقة المناقشة الحرة :

المدرسة: شاهدنا الفيديو التعليمي عن ماذا يتحدث ؟

احد الطلاب : عن النواعير .

المدرسة : ما هو شكلها ؟

احد الطلاب : دائرة

المدرسة : ماذا تمثل الدلاء في الناعور بالنسبة للدائرة ؟

احد الطلاب : تمثل نقط في الدائرة لان الدائرة متكونة من مجموعة من النقط.

المدرسة : احسنت

المدرسة : كم كان قطر الناعور؟

احد الطلاب : 10 متر

المدرسة : ما تعريف قطر الدائرة ؟

احد الطلاب: قطر الدائرة هو قطعة المستقيم الواصلة بين نقطتين على الدائرة والمارة بالمركز.

المدرسة : احسنت

المدرسة: كيف يمكن ايجاده؟

احد الطلاب: من خلال قانون المسافة بين نقطتين وهو:

$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ المدرسة : احسنت.

المدرسة : ماذا تمثل الاعواد داخل الناعور بالنسبة للدائرة؟

احد الطلاب : تمثل نصف القطر

المدرسة : وكيف يمكن ايجاده ؟

احد الطلاب : من قسمة القطر المعلوم على 2

نصف القطر = 10÷2 وبالتالي نصف القطر (r=5)

طالب آخر : اوان نصف القطر هو المسافة بين مركز الدائرة واي نقطة على حدود الدائرة ،ويمكن ايجاده من قانون المسافة بين نقطتين ايضاً.

المدرسة : وكيف يمكن ايجاد مركز الدائرة للناعور ؟

احد الطلاب: من خلال تطبيق قانون المنتصف بين نقطتين تمثلان نهايتي احد اقطار الدائرة وهو : $d = (\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$

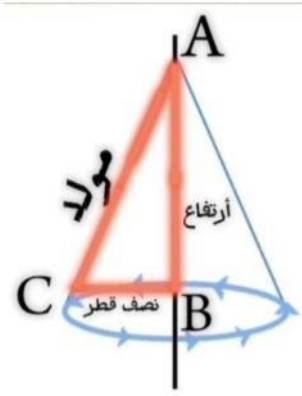
المدرسة : احسنتم وبارك الله بكم.

وتضيف: جميع هذه المعلومات التي درسناها سابقاً وتناولناها في مناقشتنا لهذا اليوم سنستفيد منها في موضوع درسنا الجديد (معادلة الدائرة القياسية).

المرحلة الثالثة : التفصيل.(15د)

تطرح المدرسة معلومات جديدة عن موضوع الدرس .

طلبتي الاعزاء (وتقوم بعرض المعلومات الاتية على شاشة العرض بشكل بوربوينت) مستخدمةً التساؤل الذاتي في الشرح.



المدرسة: كيف يتولد المخروط الدائري القائم؟

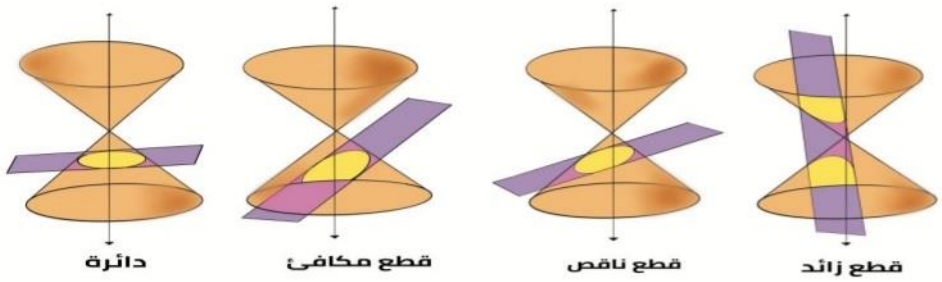
تشرح الاجابة معززة اجابتها بعرضها على شاشة العرض :
يتولد المخروط الدائري القائم من دوران المثلث ABC القائم الزاوية في B دورة كاملة حول احد الضلعين القائمين حيث ان $\overline{AB}$ هو ارتفاع المخروط ، $\overline{AC}$ هو مولد المخروط ، $\overline{BC}$هو نصف قطر المخروط .

والان بعد ان عرفنا المخروط الدائري القائم وابعاده الثلاثة ،كيف يمكننا الحصول على القطوع المخروطية هندسيا؟

تشرح الاجابة معززة اجابتها بعرضها على شاشة العرض :

نحصل على القطوع المخروطية هندسياً من قطع المخروط الدائري القائم بمستوٍ ضمن شرط خاص لكل حالة . فإذا قُطع سطح المخروط الدائري القائم :

1. بمستوٍ عمودي على الارتفاع ويوازي القاعدة فأن المقطع سيمثل دائرة.
2. بمستوٍ موازٍ لاحد مولداته فأن المقطع سيمثل قطع مكافئ .
3. بمستوٍ غير موازٍ لقاعدته ولا يوازي احد مولداته فأن المقطع سيمثل قطع ناقص .
4. بمستوٍ يوازي ارتفاعه L ويقطع مولدين من مولدات المخروط فأن المقطع يمثل قطع زائد.



وتوجد امثلة عن القطوع في الكون والطبيعة فمثلاً نرى الكواكب والنجوم تتحرك على مدارات تشبه القطع الناقص ، وتستخدم القطوع في انتشار الصوت حيث نلاحظها في الآت تكبير الصوت الحديثة وكذلك تستخدم في انتشار الضوء كما في ضوء السيارة فهو مجسم مكافئ وضع في بؤرته مصباحاً .

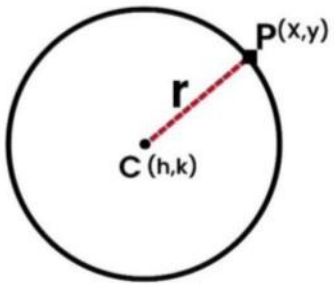
المدرسة : من يُعطينا امثلة حياتية عن الدائرة؟

طالب : عينُ الانسان حيث إن البؤبؤ مركز الدائرة والقزحية هي الدائرة.

طالب آخر : الساعة تتخذ شكل دائرة ،ويُعتبر عقربها نصف القطر لهذه الدائرة.

المدرسة : احسنتم . ثم تضيف : ان القطوع (المكافئ ، الناقص ، الزائد) سيتم دراستها في الصف السادس العلمي .

اما الدائرة موضوع دراستنا فهي احد القطوع المخروطية كيف تم تعريفها؟



طالب : مجموعة النقط في المستوي التي يكون بعدها من نقطة ثابتة تسمى المركز (h , k) c يساوي مقداراً ثابتاً يسمى نصف القطر r حيث (x , y)p هي نقطة في المستوي .

وتعرض المدرسة الاجابة والرسم على شاشة العرض .

المدرسة : من منكم يمكن ان يستنتج قانون المعادلة القياسية من الرسم؟

طالب : بتطبيق قانون المسافة حيث $\overline{pc} = r$

وبتربيع الطرفين $\sqrt{(x-h)^2 + (y-k)^2} = r$

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

المدرسة : احسنتم ، وهذه هي الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة. حيث ان جميع النقط على محيط الدائرة تنتمي لها اما المركز فلا ينتمي لمعادلة الدائرة.

مثال: جد معادلة الدائرة التي مركزها (3 , 5) ونصف قطرها 4 وحدات .

المدرسة : ماهي معطيات السؤال؟ وماذا نستفيد منها في الحل ؟

طالب : مركز ونصف قطر الدائرة معلومان.

طالب آخر : نستفيد من المعطيات ان نطبق قانون المعادلة القياسية .

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

$$(x-5)^2+(y-3)^2=16$$

ثم تكتب المدرسة هذا السؤال على السبورة وتطلب من المجاميع حله.

السؤال : اوجد المركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتها $(x-5)^2+y^2=49$

قائد احد المجاميع : نقارن المعادلة في السؤال بالمعادلة القياسية للدائرة

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

ونلاحظ عدم وجود قيمة لل k وهذا يعني ان قيمتها صفر.

المدرسة : اذن من يستنتج المركز ونصف القطر؟

قائد احد المجاميع : المركز c(h,k)= c(5,0) ونصف القطر r=7 , r^2=49

المدرسة واذا كان المركز نقطة الاصل كيف ستكون شكل المعادلة القياسية؟

قائد احد المجاميع : المعادلة ستكون $X^2+Y^2=49$

المدرسة : بارك الله فيكم.

تطلب المدرسة من المجاميع رسم الشكل البياني للسؤال الاتي:

السؤال : جد معادلة الدائرة التي مركزها c(4 , 3) وتمر بالنقطة p (2 , 1) ؟

المدرسة : من الرسم ماذا تمثل النقطة p (2 , 1) ؟

قائد احد المجاميع : تمثل احد نقط الدائرة التي تقع على محيطها.

المدرسة : وماذا يمثل البعد بين المركز والنقطة من الرسم ؟

قائد احد المجاميع : إن البعد بين المركز المعلوم والنقطة يمثل نصف قطر الدائرة.

المدرسة : هل يمكن تعويض النقطة بمعادلة الدائرة؟

قائد احد المجاميع : نعم ولان النقطة مرت بالدائرة فيمكن تعويضها بالمعادلة القياسية للدائرة بدل (x,y) ،وبذلك نطبق تعريف الدائرة

$$\overline{pc} = \mathrm{r}$$

$$\sqrt{(x-h)^2+(y-k)^2} = \mathrm{r}$$

$$\sqrt{(4-2)^2+(3-1)^2} = \mathrm{r}$$

اذن $r=\sqrt{8}$

وتكون المعادلة القياسية $(x-4)^2+(y-3)^2=8$

المدرسة : ممتاز.

المرحلة الرابعة : المعالجة النشطة .(12د)

توزع المدرسة اوراق عمل فيها سؤال واحد (حيث ان لكل ثلاث مجاميع السؤال نفسه)

حيث تطلب من كل طالب ان يفكر لوحده في السؤال لمدة دقيقتان ، ثم يتشارك مع المجموعة بالإجابة لمدة ثلاث دقائق.

بعد انتهاء المدة ،تطلب المدرسة من قائد كل مجموعة كتابة إجابة مجموعته على السبورة المقسمة على عدد المجاميع ، والتعبير لفظياً عن الحل ، وبعد مقارنة الاجابات يتم التوصل الى الاجابة الصحيحة ، واوراق العمل هي :

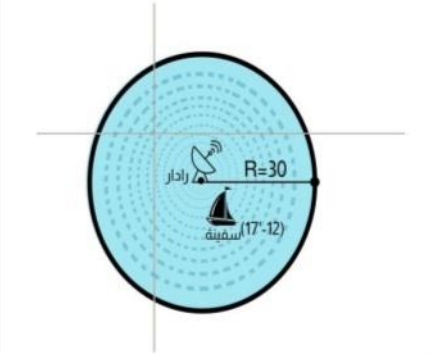
ورقة عمل اسم المجموعة : التاريخ / / 2023
يقع رادار عند الموقع (9- , 7) ويغطي منطقة دائرية طول نصف قطرها 30 وحدة طول . ارسم السؤال ،ثم اكتب معادلة الدائرة التي تحدد مجال عمل الرادار في المستوي الاحداثي ، وهل يمكن للرادار رصد سفينة في الموقع (12- , 17) ؟ إجابة المجموعة : من الرسم نلاحظ ان موقع الرادار (9- , 7) هو مركز الدائرة c(h,k) ،اذن نطبق قانون معادلة الدائرة $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$ وبالتالي معادلة الدائرة $(x-7)^2+(y+9)^2=900$

ولمعرفة هل رصد الرادار السفينة ؟

فيوجد طريقتان لحل السؤال

الاولى نجد المسافة بين الرادار والسفينة.

والثانية نعوض موقع السفينة في معادلة الدائرة اعلاه ،فإذا كان الناتج اقل او يساوي 900 فالرادار قد رصد السفينة والحل كما يلي:

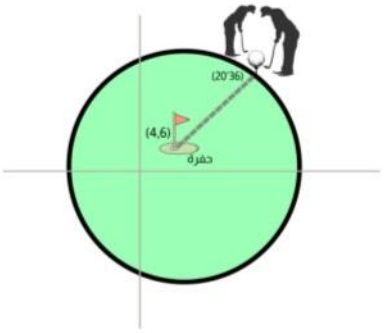


$(17-7)^2+(-12+9)^2=109$

بعد السفينة 109 وحدة طول وهو من ضمن مدى الرادار 900 وحدة طول حسب معادلة الدائرة.

ورقة عمل اسم المجموعة : التاريخ / / 2023

وضعت كرة كولف على محيط حديقة دائرية في الموقع (36 , 20) وكانت الحفرة (موضع الهدف) في مركز الحديقة بالموقع (6 , 4) فإذا رمى اللاعب الاول الكرة لمسافة 30 متراً باتجاه الحفرة ،ثم رمى اللاعب الثاني الكرة من نفس الموقع لمسافة 34 متراً باتجاه الحفرة ، ارسم السؤال ،ثم بين أي من اللاعبين وضع الكرة في الحفرة ؟



إجابة المجموعة : من الرسم المسافة بين كرة الكولف ومركز الحفرة هو نصف قطر الدائرة r ويمكن ان نجده من قانون المعادلة القياسية للدائرة حيث مركز الدائرة هو

(4 ,6) والنقطة (36 , 20) تقع على محيط الدائرة.

$$\sqrt{(x-h)^2+(y-k)^2}=r$$

$$\sqrt{(20-4)^2+(36-6)^2}=r$$

وبالتالي r=34

وبما أنه المسافة بين الكرة والحفرة تساوي 34 متراً

إذن اللاعب الثاني هو الذي وضع الكرة في الحفرة لأنه رمى الكرة مسافة 34 متراً باتجاه الحفرة ،بينما اللاعب الاول لم يضع الكرة في الحفرة لأنه رماها مسافة 30 متراً وهي اقل من r.

المرحلة الخامسة : التقويم .(8د)

توجه المدرسة سؤالاً واحداً لكل المجاميع وتكتبه على السبورة حيث يربط موضوع الدرس بالحياة اليومية .

السؤال : بُني مدخل نفق بشكل نصف دائرة لمرور السيارات ، فإذا كانت نهايتي قطر مدخل النفق هما النقطتان (5 , 4) ، (-2,3) ،فجد معادلة الدائرة ،وهل يمكن لشاحنة ارتفاعها 3 متر المرور فوق النفق ؟

وبعد ان تكمل جميع المجاميع الاجابة ،تختار المدرسة عشوائياً احد المجاميع وتطلب منهم تقييم اجابات المجاميع الباقية مع تقديم التفسير والمبرر.

سادساً : الواجب البيتي.**(2د)**

تعرض المُدّرسة على شاشة العرض الواجب البيتي الاتي:

- صغ سؤالاً رياضياً لمعادلة دائرة قياسية عُلم فيها المركز ونصف القطر.
- من تمارين (3-1) صفحة 53 السؤال الثاني بجميع فروعه.

المصادر :

مصادر الطالب :

كتاب الرياضيات المنهجي للصف الخامس العلمي ،الطبعة الثانية عشر للعام 2023 م

مصادر المُدرسة :

- كتاب الرياضيات المنهجي للصف الخامس العلمي ،الطبعة الثانية عشر للعام 2023 م
- الحقيبة التعليمية للصف الخامس العلمي