|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المستوى: الرابعة متوسط** | **الباب الثالث عشر : الدوران الزوايا و المضلعات المنتظمة** | **السنة الدراسية : 2023 / 2024** |
| **المكتسبات القبلية:**   * خواص التناظر المحوري * خواص التناظر المركزي * المثلث القائم و الدائرة ، مجموع أقياس زوايا مثلث * خواص المثلث المتقايس الأضلاع   **الكفاءة الختامية:**   * حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية تتعلق بالدوران |

الـمــوارد

1. مقاربة تجريبية للدوران
2. إنشاء صورة نقطة بدوران
3. صورة بعض الأشكال الهندسية بدوران
4. الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية
5. المضلعات المنتظمة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وثائق التحضير** | **الوسائل البيداغوجية** | **نقد ذاتي** |
| * **الكتاب المدرسي** * **المنهاج** * **الوثيقة المرافقة** * **دليل الأستاذ** | * **السبورة** * **جهاز الإسقاط الضوئي** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **مقاربة تجريبية للدوران** |
| **مستوى من الكفاءة** | **مقاربة مفهوم الدوران اعتمادا على التناظر المحوري** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد 1 ص 151**  **وضعية تعلمية 1 ص 152**   1. نحصل على الشكل إنطلاقا من الشكل (F) بتناظر المحوري  نحصل على الشكل (F’) إنطلاقا من الشكل بتناظر المحوري  * لا يُمكن رسم الشكل (F’) إنطلاقاً من الشكل (F) بتناظر المحوري   الشرح : لأن الشكلان لا ينطبقان على بعضهما البعض .   1. النقطة A تنطبق على A’ ، النقطة B تنطبق على B’ و النقطة C تنطبق على C’ .  * مقارنة : * التحقق   بنفس الطريقة نجد أن :   * إتمام الجملة   نتحصل على الشكل إنطلاقاً من الشكل بـ الدوران مركزه النقطة O  و زاويته  **حوصلة 1 ص 154**  تحويل شكل بدوران هو تدويره بزاوية معيّنة حول نقطة ثابتة و في إتجاه معيّن  **ملاحظات :**   * يتميز الدوران بزاوية و اتجاه و مركز هو النقطة التي دوّرنا حولها الشكل. * الإتجاه الموجب أو المباشر هو الإتجاه المعاكس لإتجاه دوران عقارب الساعة . * الإتجاه السالب أو غير المباشر هو إتجاه دوران عقارب الساعة .   **حل التمرين 5 ص 158**   1. المثلث AMN صورة ABD بالدوران الذي مركزه A و زاويته 120° في الإتجاه المباشر . 2. المثلث APQ صورة ABD بالدوران الذي مركزه A و زاويته 150° في الإتجاه غير المباشر 3. المثلث ARS صورة ABD بالدوران الذي مركزه و زاويته 90° في الإتجاه غير المباشر . 4. المثلث AEF صورة AMN بالدوران الذي مركزه A و زاويته 60° في الإتجاه المباشر . | يدرك التلميذ أن الإنتقال من الشكل F إلى الشكل F’ يتم بواسطة دوران حول نقطة  ما هي مميزات  و خواص كلا من التناظر المحوري  و التناظر المركزي  و الإنسحاب ؟  **واجب منزلي :**  **2 صفحة 158** |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **إنشاء صورة نقطة بدوران** |
| **مستوى من الكفاءة** | **توظيف خواص الدوران لإنشاء صورة نقطة – التحكم في تقنية الإنشاء** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد 3 ص 151**  **وضعية تعلمية 2 ص 152**   1. وصف مراحل الإنشاء   لإنشاء النقطة يكفي أن :   * نرسم الدائرة ( قوس من الدائرة ) مركزها O و نصف قطرها ﴿في الإتجاه المعطى﴾ . * نُعين الزاوية التي قيسها 70° بأخذ O كمبدأ و حامل الضلع ﴿ في الإتجاه المعطى ﴾ . * هي نقطة التقاطع الدائرة ( القوس ) و حامل الضلع الثاني للزاوية .   **حوصلة 2 ص 154**  O نقطة معلومة و زاوية .  صورة نقطة M تختلف عن O بالدوران الذي مركزه O  و زاويته في اتجاه معيّن هي النقطة . حيث و  **ملاحظة**   * صورة نقطة O بالدّوران الذي مركزه O هي النقطة O نفسها * الدوران الذي مركزه O و زاويته 180° هو التناظر بالنسبة إلى النقطة O   **حل التمرين 3 ص 158 ( معدل )**  قيس الزاوية :  **ملاحظة : D صورة B بالدوران الذي مركزه A في إتجاه عكس عقارب الساعة** | ينبغي إبراز الخواص المستعملة في الإنشاء و عدم الإكتفاء بتلقين الطريقة  ماهو الدوران ؟  كيف نعيّن صورة نقطة بدوران ؟  **واجب منزلي :**  **4 صفحة 158** |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **صورة بعض الاشكال الهندسية بدوران -1-** |
| **مستوى من الكفاءة** | **اكتشاف طبيعة ضورة بعض الاشكال الهندسية و طريقة إنشائها** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد**  **وضعية تعلمية 3 ص 152﴿ قطعة مستقيم ، مستقيم ﴾**  في حالة ، O مركز الدوران الذي زاويته 72° في الإتجاه المباشر ( عكس عقارب الساعة )   1. قطعة مستقيم :   صورة القطعة بهذا دوران هي   1. مستقيم  |  |  | | --- | --- | | **الحالة الأولى :** | **الحالة الثانية :** | |  |  |   **حوصلة مقترحة**   * صورة قطعة مستقيم بدوران هي قطعة مستقيم لها نفس الطول * صورة مستقيم بدوران هي مستقيم   **حل التمرين 6 ص 158**   1. **إنشاء الشكل**      1. برهان أن :   لدينا : C صورة B بالدوران الذي مركزه A و زاويته 90° و N صورة M بنفس الدوران  و منه : و و  وعليه : المثلث ANC صورة ABM بنفس الدوران أي المثلثان ABM و ANC متقايسان  إذن : | لا نكتفي بتعين صورتي طرفي القطعة ، يجب تعيين صور نقط أخرى واقعة بين الطرفين لتتضح طبيعة الصورة .  **واجب منزلي :**  **8 صفحة 159** |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **صورة بعض الاشكال الهندسية بدوران -2-** |
| **مستوى من الكفاءة** | **اكتشاف طبيعة ضورة بعض الاشكال الهندسية و طريقة إنشائها** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد**  **وضعية تعلمية 3 ص 152 ﴿ نصف مستقيم ،دائرة ﴾**  في حالة ، O مركز الدوران الذي زاويته 72° في الإتجاه المباشر ( عكس عقارب الساعة )   1. نصف مستقيم:   صورة نصف مستقيم بهذا دوران هي   1. دائرة   صورة الدائرة (C) بهذا دوران هي : الدائرة  مركزها و نصف قطرها  **حوصلة مقترحة**   * صورة نصف مستقيم بدوران هي نصف مستقيم . * صورة دائرة مركزها O و نصف قطرها R بدوران هي دائرة لها نفس نصف القطر R  و مركزها صورة O بهذا الدوران .   **حل التمرين 7 ص 159**  الشكل 2 صورة الشكل 1 بالدوران الذي مركزه O و زاويته 90° في الإتجاه المباشر  أو 270 في الإتجاه غير المباشر | يمكن البدء بمطالبة التلاميذ بتصور طبيعة الصورة او رسم بيد الحرة .  **واجب منزلي :**  **9 صفحة 159** |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **خواص الدوران** |
| **مستوى من الكفاءة** | **التعرف على خواص الدوران و استعمالها في بناء البراهين البسيطة** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد 2 ص 151**  **وضعية تعلمية مقترحة**  ABC مثلث قائم في B حيث : و ،؛ J منتصف [AC]  نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C و زاويته 60° ( في الإتجاه المباشر )   1. ارسم الشكل   **الرسم**   1. انشئ ما يلي :  * النقطة صورة A بالدوران R * النقطة صورة J بالدوران R * النقطة صورة B بالدوران R  1. ما هي صورة المثلث ABC ؟ و اذكر طبيعته . 2. قارن بين مساحتي المثلثين ؟ 3. هل النقط C ، ، على الإستقامة واحدة؟ 4. أكمل ما يلي :   الدوران يحافظ على : ........ و ......... و .......... و ..............  **حوصلة مقترحة :**  A ، B ، C ثلاث نقط من المستوي ؛ ، ، بهذا الترتيب ترمز إلى صورها بدوران   * الدوران يحفظ المسافات * الدوران يحفظ المساحات * الدوران يحفظ أقياس و اتجاه الزوايا * الدوران يحفظ الإستقامية   إذا كانت النقط A ، B ، C على إستقامة واحدة فإن النقط ، ، على استقامة واحدة   * الدوران يحافظ على المنتصف   إذا كان C منتصف القطعة [AB] فإن منتصف القطعة  **تمرين مقترح**  يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : و   1. أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه 2. حدد طبيعة الرباعي AHBC 3. انشئ النقطة صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف القطعة [AC] ،  و زوايته 50° في الإتجاه الموجب 4. مانوع المثلث OBB’ ؟ برر إجابتك 5. حدد قيس الزاوية | يستغل الأستاذ هذه الوضعية لإبراز فائدة التحويلات النقطية |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية** |
| **مستوى من الكفاءة** | **التعرف على مفهومي الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية و العلاقة بينهما** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد 4 ، 5 ص 151**    **وضعية تعلمية 4 ص 153**   1. نلاحظ أن الرأس O هو مركز الدائرة (C) . 2. نلاحظ أن الرأس D تنتمي إلى الدائرة (C). 3. نعم ، قول مزيان صحيح   الشرح : ﴿ اتبع تسلسل الأسئلة قبل بدأ في الشرح ﴾  بما أن : قطراً لـدائرة (C) يصبح لدينا :   * ADB مثلث قائم في B و منه :   بما أن النقط A ، O ، D في إستقامية واحدة هذا يعني أن :  و منه :   * AOB مثلث متساوي الساقين معناه :   بالتعويض في (1) نجد :   1. نعم ، هوارية على صواب   التبرير :  لأن قيس الزاوية المحيطة في دائرة يساوي نصف قيس الزاوية المركزية  التي تحصر معها نفس القوس  **حوصلة 4 ص 156**  (C) دائرة مركزها O   * نُسمي زاوية مركزية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها المركز O . * نُسمي زاوية محيطية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها تنتمي إلى الدائرة (C) ، و ضلعاها يقطعان الدائرة (C) .   **خواص**   * قيس الزاوية المحيطية في دائرة ، هو نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر معها نفس القوس . * إذا كانت زاويتان محيطيتان في دائرة تحصران القوس نفس فَهُما متقايستان .   **حل التمرين 10 ص 159**  لدينا ABC مثلث متقايس الأضلاع و النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة به .  و D ، E نقطتان من هذه الدائرة متناظرتان بالنسبة إلى O   * **تعيين أقياس الزوايا**  |  |  | | --- | --- | | زاوية مركزية تحصر نفس القوس  مع الزاوية المحيطية | زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس | |  |  | | ترك فرصة لتعيين مواقع مختلفة للنقطة D ، بما يسمح فيما بعد بإستنتاج أن كل زاوية مركزية توافقها عدة زوايا محيطية .  متى نقول عن زاوية أنها زاوية محيطية ؟  متى نقول عن زاوية أنها زاوية مركزية ؟  ما هي العلاقة  بين الزاوية المحيطية  و الزاوية المركزية اللتان يحصران نفس القوس؟  ما العلاقة بين الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس ؟  **واجب منزلي :**  **11 ، 12 ص 159** |

|  |  |
| --- | --- |
| **المورد المعرفي** | **المضلعات المنتظمة** |
| **مستوى من الكفاءة** | **إنشاء مثلث متقايس الأضلاع بتوظيف الدوران** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المدة** | **سيـــــــــــر الدرس** | **التقويم و الإرشادات** |
| تهيئة  أنشطة  بناء  و الموارد  تقويم الموارد المكتسبة | 5د  25د  15د  15د | **استعد**    **وضعية تعلمية 5 ص 153**   1. الرسم :  * تعيين قيس الزاوية   لدينا : MNP مثلث متقايس الأضلاع ،   زاوية محيطية و زاوية مركزية ،  معناه : ، إذاً :   1. إتمام الرسم : 2. تحديد :   الدوران الذي مركزه O و زاويته 120° في إتجاه عكس عقارب الساعة ( الإتجاه المباشر ) يُحول P إلى M .  صورة M هي : N ؛ صورة N هي : P  **حوصلة 5 ص 156**  نُسمي مضلعا منتظما كل مضلع أضلاعه كلّها نفس الطول و زواياه كلّها متقايسة .  **خواص**   * توجد دائرة تشمل كل رؤوس مضلع منتظم ، تُسمى الدائرة المحيطة بهذا المضلع  و يُسمى مركزها مركز المُضلع المُنتظم . * الزوايا المركزية التي كل منها تحصر ضلعا في مضلع منتظم متقايسة و كل منها  تُساوي حيث : n عدد أضلاع المضلّع . * إذا كان [AB] ضلعا في مضلع منتظم مركزه O ، فإن صورة هذا المضلع بالدّوران الذي مركزه O و زاويته هو المُضلع نفسه .   **حل التمرين 13 ص 159**   1. حساب القيمة المضبوطة للزاوية   قيس زاوية مركزية للعشاري المنتظم   1. حساب القيمة المضبوطة للزاوية  |  |  | | --- | --- | | **الطريقة الأولى** | **الطريقة الثانية** | | لدينا المثلث ABO متساوي الساقين و منه :  إذن :  أي :  لدينا :  ومنه : | الزاوية تحصر نفس القوس مع الزاوية  لدينا :  وعليه : | | ينبغي لفت إنتباه التلاميذ إلى الدائرة المحيطية بالمثلث ، حتى يدرك تفضيل استعمال مفهوم الدوران لإنشاء المثلث  متى نقول عن مضلع أنه مضلع منتظم ؟  ماذا نقول عن الزوايا المركزية في المضلع المنتظم ؟  ـ ما هي الطريقة المتبعة لإنشاء كلا من مثلث متقايس الأضلاع  المربع ـ الخماسي المنتظم ـ السداسي المنتظم ـ السباعي المنتظم  **واجب منزلي :**  **14 صفحة 159**  **أؤكد تعلماتي**  **صفحة 160** |