خالد معمري للرياضيات

السنة 4 متوسط

ملف كامل حول

المقطع الرابع

الأشعة و الانسحاب / المعالم

يشمل :

- وضعية الانطلاق .
- مذكرات الموارد .
- إدماج جزئي .
- وظيفة منزلية .

خالد معمري للرياضيات

الأستاذ : خالد معمري

المستوى الرابع من التعليم المتوسط

المقطع التعلمي 04

وضعية الانطلاق

تقوم مجموعة من علماء الآثار باستكشاف مدينة من حضارة قديمة غرقت في أعماق بحيرة , فاستعانوا بفريق متمرّس من الغواصين اللذين استعملوا غواصة لمسح المنطقة التي يفترض أن تكون الموقع المطلوب عند الوصول إلى العمق المناسب يُرمجت الغواصة على التحرك على مسار دائري في اتجاه عقارب الساعة حول الموقع مرورا بالنقط A, B, C, D .

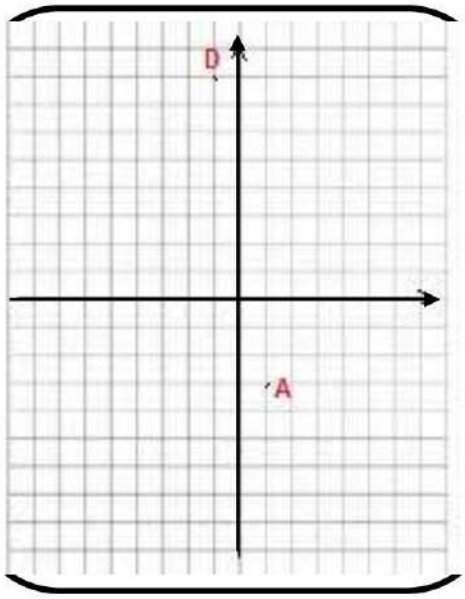
الصورة أدناه ظهرت على شاشة الغواصة

1) بين أن النقط A, B, C, D التي تمر منها الغواصة تشكل مستطيلا علما أن :

$A(1;-3)$ و $D(-1;8)$, $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

و $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$

2) أحسب إحداثيتي M مركز مسار الغواصة ثم أنشئه



م ش حسيب يوسف العام الدراسي 2022/2021

الأستاذ : خالد معمري

المستوى الرابع من التعليم المتوسط

المقطع التعلمي 04

وضعية الانطلاق

تقوم مجموعة من علماء الآثار باستكشاف مدينة من حضارة قديمة غرقت في أعماق بحيرة , فاستعانوا بفريق متمرّس من الغواصين اللذين استعملوا غواصة لمسح المنطقة التي يفترض أن تكون الموقع المطلوب عند الوصول إلى العمق المناسب يُرمجت الغواصة على التحرك على مسار دائري في اتجاه عقارب الساعة حول الموقع مرورا بالنقط A, B, C, D .

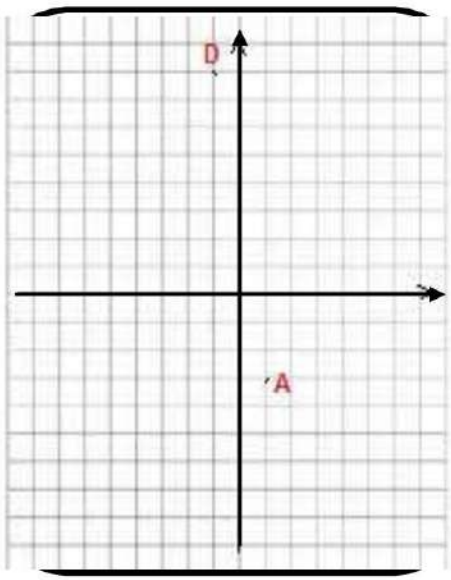
الصورة أدناه ظهرت على شاشة الغواصة

1) بين أن النقط A, B, C, D التي تمر منها الغواصة تشكل مستطيلا علما أن :

$A(1;-3)$ و $D(-1;8)$, $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

و $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$

2) أحسب إحداثيتي M مركز مسار الغواصة ثم أنشئه



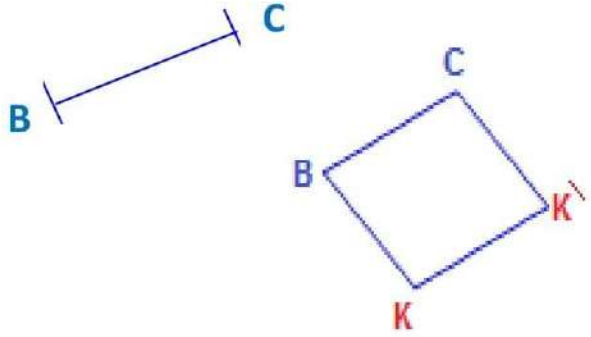
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 01

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : الانسحاب و خواصه . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على الانسحاب و إنشاء صور أشكال بسيطة .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بطريقة إنشاء الرأس الرابع لمتوازي أضلاع .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**وضعية تعلمية** لاحظ الشكل ثم عين النقطة K' حيث : • $KK' = BC$ • $(KK') // (BC)$ • الاتجاه من K نحو K' هو نفس الاتجاه من B نحو C .  **الحوصلة** النقطة $'$ هي صورة النقطة K بالانسحاب الذي يحول B إلى C ملاحظة : الانسحاب يحفظ الأشكال (الأطوال , التوازي , الإستقامية , المساحات و الزوايا)	25 د 15 د	أمثلة حول إنشاء صورة قطعة , ن مستقيم مستقيم , دائرة ت تكويني
الإستثمار	تطبيق : ABC مثلث أنشئ صورته بالانسحاب الذي يحول A إلى B	15 د	ت تحصيلي

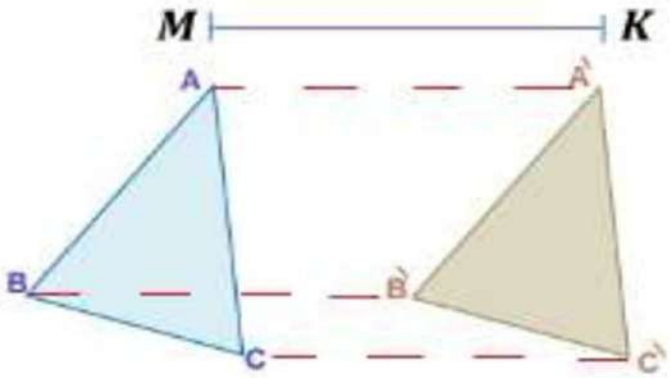
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 02

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : مفهوم الشعاع . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على مفهوم الشعاع انطلاقا من الانسحاب .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بالانسحاب و خواصه .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** انقل الشكل ثم أنشئ المثلث $A'B'C'$ صورة المثلث ABC بالانسحاب الذي يحول النقطة M إلى النقطة K .  **الحوصلة** كل ثنائية من الثنائيات النقطية المرتبة $(M;K)$, $(C;C')$, $(B;B')$, $(A;A')$ تعرف شعاعا $\overrightarrow{U}$: • منحاه هو منحى المستقيم (MK) • اتجاهه من النقطة M نحو النقطة K . • طويلته هي طول قطعة المستقيم $[MK]$ و نكتب : $\overrightarrow{U} = \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'}$	20 د 15 د	ت بنائـــــي التركيز على مفهوم كلمة (مرتبة) إعطاء مثال احداثيتي نقطة
الإستثمار	**تطبيق** F, E, D ثلاث نقط ليست في استقامية أنشئ الشعاع FM ممثل الشعاع ED تمرين رقم 1 ص 134 (منزلي)	20 د	ت نهائـــــي

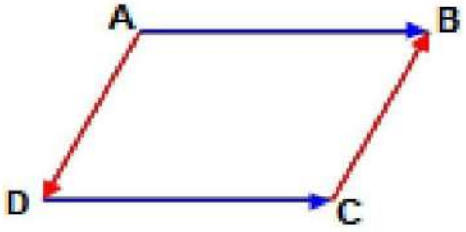
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 03

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : الشعاعان المتساويان و الشعاعان المتعاكسان . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على شروط تساوي شعاعين و شروط الشعاعين المتعاكسين .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بمفهوم الشعاع / المنحى , الاتجاه و الطويلة .	05 د	ت تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** 1) أنشئ متوازي الأضلاع $ABCD$ 2) قارن بين الشعاعين $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DC}$ ثم قارن بين $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AD}$. الحـــل 1) الإنشاء 2) المقارنة  $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DC}$ لهما نفس الطويلة و نفس المنحى و نفس الاتجاه . نقول أنهما متساويان . $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AD}$ لهما نفس الطويلة و نفس المنحى و مختلفين في الاتجاه . نقول أنهما متعاكسان . **الحوصلة** • القول عن شعاعين أنهما متساويان معناه أن لهما نفس المنحى و نفس الطويلة و نفس الاتجاه مثال : $\overrightarrow{KM} = \overrightarrow{FH}$ معناه $(KM)//(FH)$ و $KM = FH$ و لهما نفس الاتجاه • القول عن شعاعين أنهما متعاكسان معناه أن لهما نفس المنحى و نفس الطويلة و مختلفين في الاتجاه . مثال : $\overrightarrow{U}$, $\overrightarrow{V}$ متعاكسان نكتب $\overrightarrow{V} = -\overrightarrow{U}$ أو $\overrightarrow{U} = -\overrightarrow{V}$	15 د 20 د	ت تكويـــني اثراء التعلمات بامثلة : م الأضلاع م الاضلاع الخاصة منتصف قطعة
الإستثمار	تمرين رقم 07 ص 134	20 د	ت نهائـــي

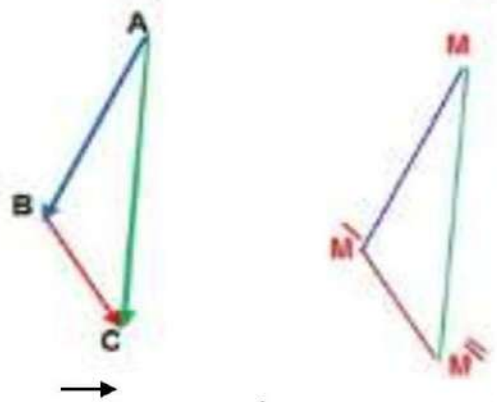
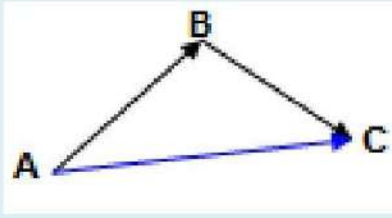
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 04

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : علاقة شال . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على علاقة شال و استعمالاتها .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بتعيين صورة نقطة بانسحاب .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** 3 ص 129  • صورة النقطة M بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ هي النقطة M'' • مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ هو الشعاع $\overrightarrow{AC}$. **الحوصلة** في الشكل المقابل  مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ هو الشعاع $\overrightarrow{AC}$ و نكتب : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$ هذه المساواة تسمى علاقة شال أمثلة : $\overrightarrow{GH}+\overrightarrow{HM}=\overrightarrow{GM}$, $\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{FN}+\overrightarrow{NE}$ حالة خاصة : $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{AA}$ ($\overrightarrow{AA}$ هو الشعاع المعدوم و رمزه $\vec{0}$) . $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DA}=\vec{0}$	15 د 20 د	توضيح مفهوم الشعاعين المتتاليين نهاية أحدهما هي بداية الآخر $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AD}$ غير متتالين $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\neq\overrightarrow{BD}$ ت بنائـــي
الإستثمار	**تطبيق** $AMNE$ متوازي أضلاع , مركز تناظره النقطة O أنشئ الشكل ثم أملء كل فراغ بالشعاع المناسب : $\overrightarrow{EA}+\overrightarrow{AM}=\cdots$, $\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{EA}=\cdots$, $\overrightarrow{MO}+\cdots=\vec{0}$ $\overrightarrow{EM}=\overrightarrow{MA}+\cdots$, $\overrightarrow{EN}+\overrightarrow{ME}=\cdots$, $\overrightarrow{AM}=\cdots+\overrightarrow{EM}$	20 د	ت نهائـــي

الميدان : هندسة و فضاء | العام الدراسي 2022/2021

خالد معمري للرياضيات

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى :الرابع من ت المتوسط

إدماج جزئي

التمرين الأول

EFG مثلث متقايس الضلعين قاعدته $[FG]$

1) عين النقطتين M , H حيث :
$\overrightarrow{GF} = -\overrightarrow{ME}$ و $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EG}$

2) بين أن الرباعي $EFHG$ معيّن .

3) بين أن النقطة F منتصف $[MH]$.

التمرين الثاني

(C) نصف دائرة مركزها النقطة O و $[HN]$ قطر لها .

(C') نصف دائرة أخرى مركزها N و $[OK]$ قطر لها , تقطع (C) في النقطة F

1) أكمل ما يلي :
$\overrightarrow{NO} + \overrightarrow{NK} = \cdots$
$\overrightarrow{HN} + \cdots = \overrightarrow{HO}$
$\overrightarrow{KO} = \cdots + \overrightarrow{HO}$

2) عين على الشكل النقطة M علما أن : $\overrightarrow{FM} = \overrightarrow{FH} - \overrightarrow{NF}$

3) بين أن الرباعي $HFNM$ مستطيل .

التمرين الثالث

ABC ملث قائم في النقطة B

لتكن M مركز الدائرة المحيطة به .

1) أ/ أنشئ النقطة N حيث يكون
$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$

ب/ أنشئ H علما أن
$\overrightarrow{MH} = \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{AM}$

2) بين أن
$\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AH}$

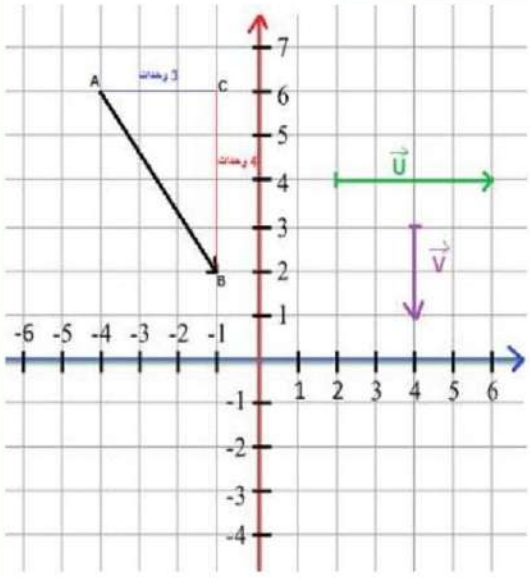
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 06

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : في م م م : قراءة مركبتي شعاع . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على مركبتي شعاع و قراءتها في مستو مزود بمعلم م و م .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بمفهوم الشعاع و تعليم نقطة في المستوى .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** 1) لاحظ الشكل ثم أكمل من النقطة A إلى C تم الانتقال بموازاة .... في الاتجاه .... بـ .... وحدات و من C إلى B الانتقال تم بموازاة ..... في الاتجاه .... بـ .... وحدات 3 و -4 هما مركبتا الشعاع $\overrightarrow{AB}$ و نكتب $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\-4\end{pmatrix}$ 2) عين مركبتي كلا من $\overrightarrow{U}$, $\overrightarrow{V}$  **الحوصلة** في مستو مزود بمعلم متعامد و متجانس لكل شعاع فيه $\overrightarrow{AB}$ مركبتان x , y حيث نسمي x المركبة الأولى و نسمي y المركبة الثانية و نكتب $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ حالة خاصة : • $M(x;y)$: مركبتا الشعاع $\overrightarrow{OM}$ هما احداثيتي M و نكتب $\overrightarrow{OM}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$	25 د 15 د	التطرق إلى الشعاع الموازي لمحور الفواصل أو التراتيب ت بنائـــــي
الإستثمار	**تمرين** رقم 05 ص 146	15 د	ت نهائـــــي

الميدان : هندسة و فضاء

خالد معمري للرياضيات

المذكرة رقم 07

المقطع التعلمي 04 — الأشعة و الانسحاب / المعالم

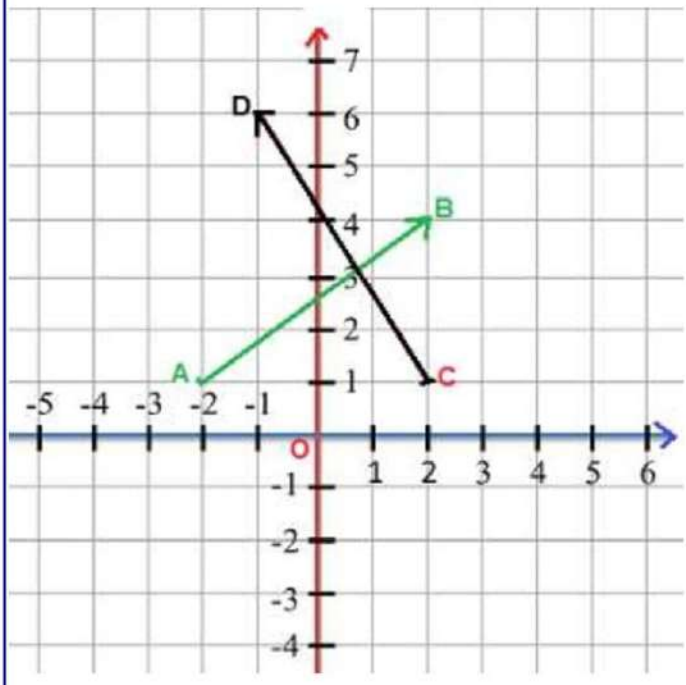
المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي .

الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة , الأدوات الهندسية

المورد المعرفي : تمثيل شعاع بمعرفة مركبتيه .

الكفاءة المستهدفة: تمرن المتعلم على تمثيل شعاع مركبتيه معلومة .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بقراءة مركبتي شعاع .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** 1) في مستو منسوب إلى معلم م و م مثل الشعاع $\overrightarrow{AB}$ حيث : $A(-2;-1)$ و $\overrightarrow{AB}\binom{4}{3}$ 2) في نفس المستوي مثل الشعاع $\overrightarrow{CD}$ مركبته الأولى 3 – و الثانية 5 (إحداثيتا النقطة C من اختيارك) **الحل** 1) تمثيل $\overrightarrow{AB}$ 2) نختار $C(2;1)$  **الحوصلة** في مستو مزود بمعلم م و م يمكن تمثيل شعاع بمعرفة مركبتيه .	30 د 10 د	ت تكويني الدعم بأمثلة أخرى
الإستثمار	**تمرين** رقم 04 ص 146	15 د	ت نهائي

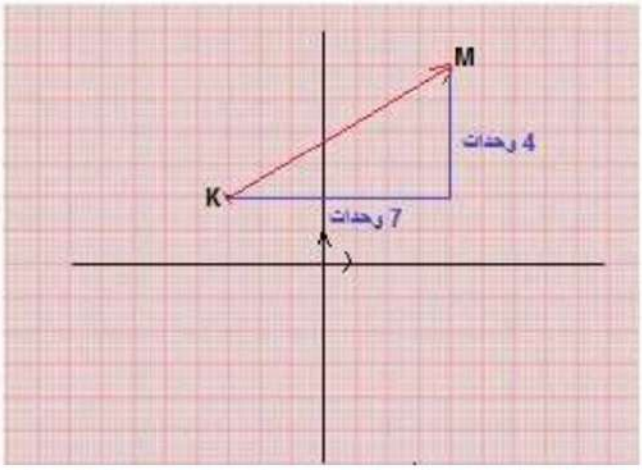
الميدان : هندسة و فضاء | خالد معمري للرياضيات | المذكرة رقم 08

المقطع التعلمي 04 | الأشعة و الانسحاب / المعالم | المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . | الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : حساب مركبتي شعاع . | الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على طريقة حساب مركبتي شعاع بمعرفة إحداثيتي مبدئه و نهاية ممثله .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بقراءة مركبتي شعاع في مستو منسوب إلى معلم م و م .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O;I;J)$ 1) علم النقطتين $M(4;6)$, $K(-3;2)$. 2) بقراءة بيانية عين مركبتي الشعاع $\overrightarrow{KM}$. 3) أحسب x_M-x_k و y_M-y_K , ماذا تلاحظ ؟ الحـــل : 1) تعليم النقطتين 2) من البيان نجد : $\overrightarrow{KM}\binom{7}{4}$ 3) $x_M-x_k=7$ $y_M-y_K=4$ نلاحظ أن $\overrightarrow{KM}\binom{x\ -x}{y\ -y}$  	15 د	ت تكويـــــني
	الحوصلة إذا كانت $A(x_A-y_A)$ و $B(x_B;y_B)$ نقطتان في مستو مزود بمعلم متعامد و متجانس فان مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هما : x_B-x_A و y_B-y_A و نكتب $\overrightarrow{AB}\binom{x\ -x}{y\ -y}$ مثال : $E(-4;-7)$, $F(5;-3)$ $\overrightarrow{EF}\binom{5-(-4)}{-3-(-7)}$ إذن : $\overrightarrow{EF}\binom{9}{4}$	20 د	دعم التعلمات بأمثلة
الإستثمار	تطبيق 1) في مستو مزود بمعلم م و م علم النقطتين $F(1;2),E(3;-4)$ 2) أحسب مركبتي كلا من $\overrightarrow{FE}$, $\overrightarrow{EF}$. ماذا تلاحظ ؟ تمرين رقم 07 ص 146 منزلي	20 د	ت نهائـــــي

الميدان : هندسة و فضاء — خالد معمري للرياضيات — المذكرة رقم 09

المقطع التعلمي 04 — الأشعة و الانسحاب / المعالم — المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . — الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : الشعاعان المتساويان / حساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم . — الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: توظيف المركبات في تساوي شعاعين / حساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بشروط تساوي شعاعين .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** 1) في مستو مزود بمعلم م و م علم النقط $A(-2;2), B(1;1), C(-3;-1)$ 2) عين النقطة H حيث يكون $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CH}$ و استنتج بيانيا إحداثيتي H . 3) أحسب مركبتي كل من $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CH}$. ماذا تلاحظ ؟ 4) بين أن الرباعي $ABHC$ متوازي أضلاع . 5) من البيان عين إحداثيتي M نقطة تقاطع قطريه ؟ 6) قارن بين إحداثيتي M و $\left(\frac{x_C + x_B}{2}; \frac{y_C + y_B}{2}\right)$	25 د	ت تكويـــــني
	الحوصلة **الشعاعان المتساويان** AB و CD شعاعان مركبتاهما $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ و $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ على الترتيب $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ معناه $x = x'$ و $y = y'$ **إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم** $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ نقطتان من المستوي . $M(x_M; y_M)$ منتصف القطعة $[AB]$ إحداثيتي M تعطى بالعلاقة : $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$ و $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$	10 د	
الإستثمار	**تطبيق** 1) في مستو منسوب إلى معلم م و م $(O; I; J)$ علم النقطتين $E(2;2)$, $F(4;-1)$ 2) عين إحداثيتي النقطة G حتى يكون الرباعي $EOFG$ متوازي أضلاع 3) أحسب إحداثيتي النقطة M مركز تناظر $EOFG$.	20 د	ت نهائـــــي

الميدان : هندسة و فضاء — خالد معمري للرياضيات — المذكرة رقم 10

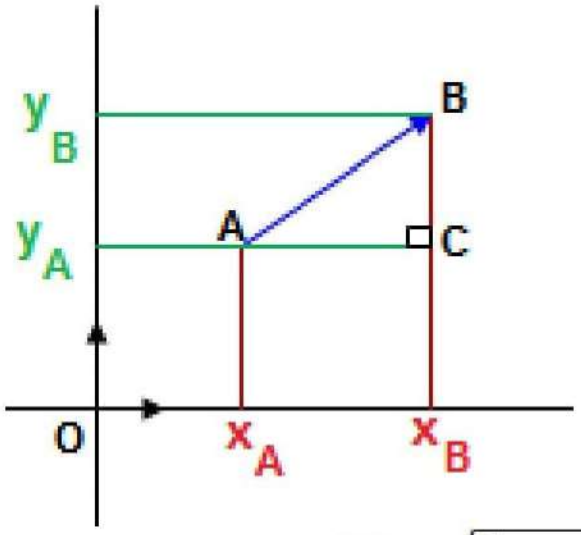
المقطع التعلمي 04 — الأشعة و الانسحاب / المعالم — المستوى : الرابع من التعليم المتوسط

المراجع : المنهاج , الوثيقة المرافقة , الكتاب المدرسي . — الوسائل : السبورة , كراس الأنشطة

المورد المعرفي : المسافة بين نقطتين . — الأدوات الهندسية

الكفاءة المستهدفة: تعرف المتعلم على قاعدة حساب المسافة بين نقطتين في مستو مزود بمعلم م و م .

المراحل	سير الحصة	المدة	التقويم / الملاحظات
التهيئة	تذكير بخاصية فيثاغورث .	05 د	تقويم تشخيصي
بناء التعلمات	**الوضعية التعلمية** (06 ص 207 ك ق) 1) أنقل و أكمل المثلث ABC ... في ... حسب خ ... $AB^2 = \cdots + \cdots$ 2) عبر عن AC و BC بدلالة y_B , y_A , x_B , x_A 3) بين أن $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$	25 د	ت تكويـــني
	الحوصلة المستوي مزود بمعلم م و م $(O;I;J)$ إذا كانت $B(x_B;y_B), A(x_A;y_A)$ فان المسافة بين النقطتين A و B هي $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$	10 د	الدعم بأمثلة
الإستثمار	تمرين رقم 15 ص 147 تمرين 16 ص 147 (منزلي)	20 د	ت نهائـــي



خالد معمري للرياضيات

المستوى الرابع من التعليم المتوسط

المقطع التعلمي 04

المحطة التقويمية رقم 04

التمرين الأول (04 نقط)

EFG ثلاث نقط ليست في استقامية

1) عين النقطتين K , M حيث :
$\overrightarrow{FM} = \overrightarrow{KF}$ و $\overrightarrow{GM} = -\overrightarrow{FM}$

2) بين أن المستقيم (EF) يمثل متوسطا في المثلث KME .

3) أنشئ النقطة L علما أن:
$\overrightarrow{KL} = \overrightarrow{KG} + \overrightarrow{KE}$
استنتج نوع الرباعي $EKGL$.

التمرين الثاني (06 نقط)

المستوي مزود بمعلم م و م $(O; I; J)$

1) علم النقط :
$D(1; -2), C(4; 0), B(0; 6), A(-3; 4)$

2) بين أن المثلث ABC قائم في النقطة B

3) بين أن الرباعي $ABCD$ مستطيل .

4) أحسب إحداثيتي النقطة H مركز الدائرة المحيطة بالمستطيل $ABCD$.

خالد معمري للرياضيات

المستوى الرابع من التعليم المتوسط

المقطع التعلمي 04

المحطة التقويمية رقم 04

التمرين الأول (04 نقط)

EFG ثلاث نقط ليست في استقامية

1) عين النقطتين K , M حيث :
$\overrightarrow{FM} = \overrightarrow{KF}$ و $\overrightarrow{GM} = -\overrightarrow{FM}$

2) بين أن المستقيم (EF) يمثل متوسطا في المثلث KME .

3) أنشئ النقطة L علما أن:
$\overrightarrow{KL} = \overrightarrow{KG} + \overrightarrow{KE}$
استنتج نوع الرباعي $EKGL$.

التمرين الثاني (06 نقط)

المستوي مزود بمعلم م و م $(O; I; J)$

1) علم النقط :
$D(1; -2), C(4; 0), B(0; 6), A(-3; 4)$

2) بين أن المثلث ABC قائم في النقطة B

3) بين أن الرباعي $ABCD$ مستطيل .

4) أحسب إحداثيتي النقطة H مركز الدائرة المحيطة بالمستطيل $ABCD$.