أنشطة هندسية

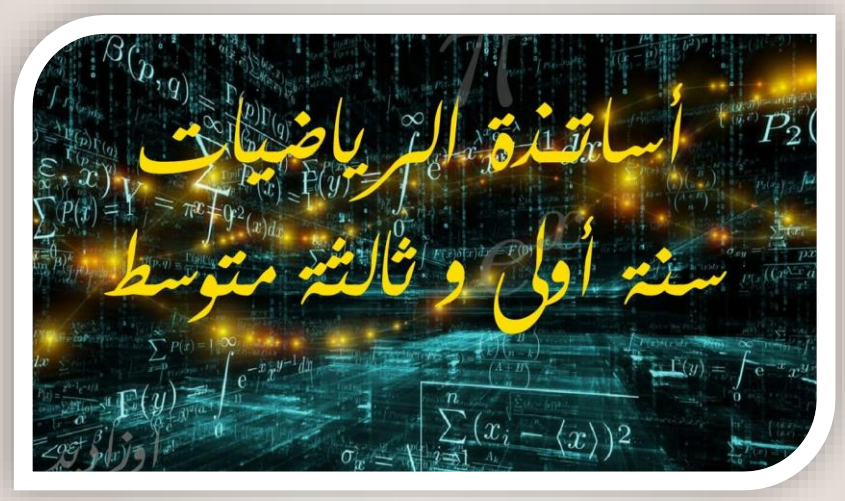
مذكرات السنة 03 متوسط من إعداد الأستاذ بوجلال محمد

الصفحة الرسمية للأستاذ بوجلال محمد

https://www.facebook.com/mouhboud20/

أساتذة السنة الأولى و السنة الثالثة رياضيات - متوسط

https://www.facebook.com/groups/132060837441619/



الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشعبيّة
وزارة التّربية الوطنية

مديرية التّربية لولاية تيارت

متوسطة جيلايلي أحمد تخمارت

الرّيـــاضيّـــات

السنة الثّالثة من التّعليم المتوسّط

مذكراتي في الأنشطة الهندسية

الجيل الثاني

من إعداد الأستاذ : بوجلال محمد

belhocine : https://prof27math.weebly.com

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الحمد لله ... الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، و تُذلل برحمته المعضلات ، و تُحل بكرمه المشكلات ...الحمد لله الذي وفّقنا لإتمام هذه الميادين الهندسية من مذكرات السنة الثالثة متوسط ، سائلين المولى عزّ و جلّ أن تكون صدقة جارية ... شاكرين كل من ساهم في إنجازها و لو بالكلمة الطيبة و أختص بالذكر مسؤولي مجموعة محبي LaTeX الذين جادوا بعلمهم ، و أفادوا بإرشادهم ، دون أن أنسى الأخ الأستاذ دحام ياسين صاحب النموذج ... جزاهم الله كل خير .

يقول الشاعر في شطر بيت " إذا تم شيء بدا نقصه " ...وضعنا بين أيديكم هذه المذكرات راجين منكم إبلاغنا بأي خطأ علمي كان أو لغوي مطبعي ، سهوا كان أو جهلا ...وفّقنا الله و إياكم إلى ما يحب و يرضى.

ملاحظات

- ✓ بالنسبة إلى هيكلة المقاطع ، هناك سبعة مقاطع جعلتها ثمانية حتى تتناسب و وضعية الإنطلاق.
- ✓ بعض الموارد مقدمة مثل خاصية فيثاغورس ، و بعضها محذوف مثل اللمسة جذر و بعد نقطة عن مستقيم فهي لا تحتاج ساعة كاملة ، الإشارة إليها في بداية الدرس تكفي.
- ✓ بالنسبة إلى الوضعية التعلمية (الأنشطة) جلها مقترح أو متصرَّف فيه لما رأيته (شخصيا) أنها لا تخدم المورد أو غير مباشرة و طويلة.
- ✓ بالنسبة إلى الحوصلة هناك لبس في بعض المصطلحات صححت بعضها (حسب ما أظن) و البعض الآخر سيكون ملاحظة فقط.
- ✓ بالنسبة للتمارين (تمرين داخل القسم و التمديد) أرى أنه من الأفضل حل جميع تمارين الكتاب المدرسي للوقوف على مدى توافقها مع الدرس و الكفاءة التي تقدمها.

المحتويات

المقطع 01 : المثلثات (حالات تقايس مثلثين)

المقطع 02 : المثلثات (مستقيم منتصفين)

المقطع 03 : المثلثات (المستقيمات الخاصة في مثلث)

المقطع 04 : المثلث القائم و الدائرة + خاصية فيتاغورث

المقطع 05 : المثلث القائم و الدائرة + جيب تمام زاوية حادة

المقطع 06 : الإنسحاب

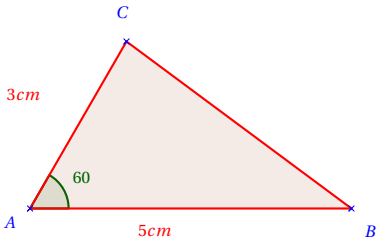
المقطع 07 : الهرم و المخروط الدوراني

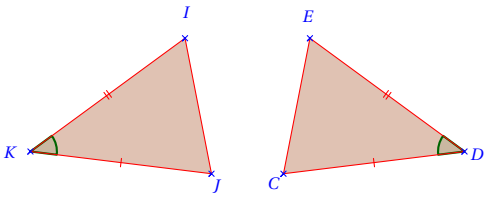
1.1 حالات تقايس المثلثات 01

المؤسسة:
المقطع (01)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: معرفة حالات تقايس المثلثات و استعمالها في براهين بسيطة.

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر المتباينة المثلثية	**تهيئة:** هل يمكنك رسم مثلث أطوال أضلاعه : $5cm$, $11cm$, $4.5cm$ ؟	5 د
أكتشف	يكتشف الحالة الأولى من حالات تقايس المثلثات .	**الوضعية التعلمية:** ✓ إليك المثلث ABC في الشكل المقابل . 1 أنشىء المثلث EFG حيث : $EF = 3cm$, $EG = 5cm$, $\widehat{E} = 60°$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و EFG 2 أنشىء المثلث RST حيث : $ST = 3cm$, $RT = 5cm$, $\widehat{S} = 60°$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و RST 3 ما الفرق بين الحالتين (1) و(2) ✓ استنتج حالة من حالات تقايس المثلثات .	25 د
أحوصلُ تعلُّماتي	يكتب ويدوّن الحوصلة	**أحوصل:** **تقايس المثلثات 01** ✍ القول عن مثلثين أنهما متقايسين إذا كانا قابلين للتطابق. ✍ يتقايس مثلثان إذا تقايس ضلعان و الزاوية المحصورة بينهما من المثلث الأول مع ضلعين و الزاوية المحصورة بينهما من المثلث الثاني. مثال: بما أن في المثلثين IJK و CDE : $JK = CD$ و $IK = ED$ و $\widehat{IKJ} = \widehat{CDE}$ فإنهما متقايسان .	25 د
تمرّن		**تمرين:** ABC مثلث ، M منتصف $[BC]$. 1. أنشئ النقطة D نظيرة A بالنسبة إلى M. 2. برهن أن المثلثين AMB و MCD متقايسان.	
تمديد		**تمرين:**	





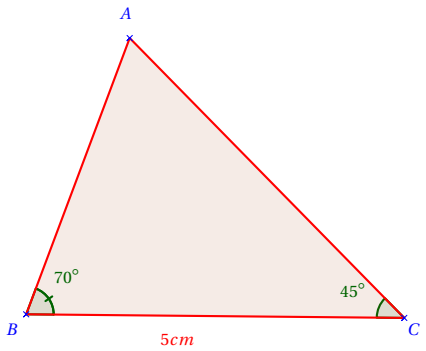
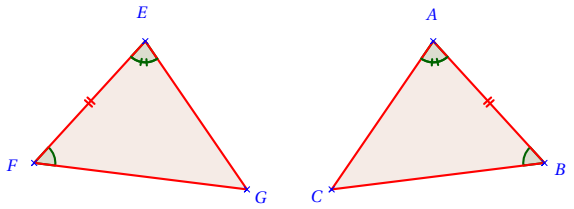
2.1 حالات تقايس المثلثات 02

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (01) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: معرفة حالات تقايس المثلثات و استعمالها في براهين بسيطة.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر حالة من حالات تقايس المثلثات .	**تهيئة:** من يذكرنا بالحالة الأولى من حالات تقايس المثلثات ؟	5 د
أكتشف	يكتشف الحالة الثانية من حالات تقايس المثلثات .	**الوضعية التعلمية:** ✓ إليك المثلث ABC في الشكل المقابل . 1 أنشىء المثلث EFG حيث : $EF=5cm$, $\widehat{F}=45°$, $\widehat{E}=70°$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و EFG 2 أنشىء المثلث RST حيث : $ST=5cm$, $\widehat{R}=45°$, $\widehat{S}=70°$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و RST 3 ما الفرق بين الحالتين (1) و(2)  ✓ استنتج حالة من حالات تقايس المثلثات .	25 د
أحوصلُ تعلُّماتي	يكتب ويدوّن الحوصلة	**أحوصل:** **تقايس المثلثات 02** يتقايس مثلثان إذا تقايست زاويتان و الضلع المحصور بين رأسيهما من المثلث الأول مع زاويتين و الضلع المحصور بين رأسيهما من المثلث الثاني.  	25 د
تمرّن		**تمرين:** ABC مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي A ، منصف الزاوية $\widehat{ABC}$ يقطع $[AC]$ في النقطة B' و منصف الزاوية $\widehat{ACB}$ يقطع $[AB]$ في النقطة C'. 1. أنشئ الشكل بدقة. 2. سمّ من الشكل مثلثا يقايس المثلث BCB' ، مبررا إجابتك. 3. هل المثلثان $BB'C'$ و $CC'B'$ متقايسين ؟ علّل.	
تمديد		**تمرين:**	

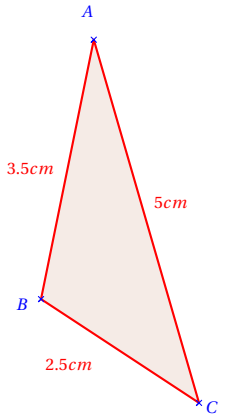
3.1 حالات تقايس المثلثات 03

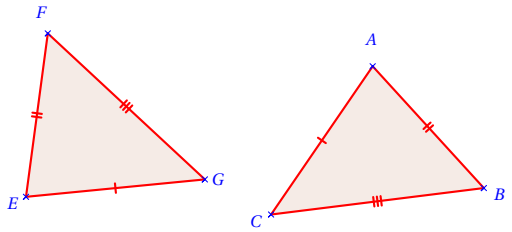
المؤسسة:
المقطع (01)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: معرفة حالات تقايس المثلثات و استعمالها في براهين بسيطة.

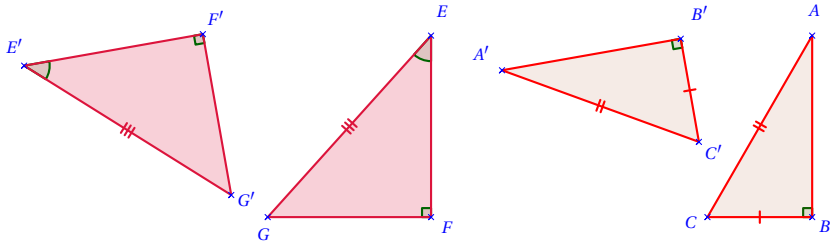
الأستاذ: بوجلال محمد
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

.../.../...

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر حالات تقايس المثلثات.	**تهيئة:** من يذكرنا بحالات تقايس المثلثات التي رأيناها سابقا ؟	5 د
أكتشف	يكتشف الحالة الثالثة من حالات تقايس المثلثات .	**الوضعية التعلمية:** ✓ إليك المثلث ABC في الشكل المقابل . 1 أنشىء المثلث EFG حيث : $FG = 5cm$, $EG = 3.5cm$, $EF = 2.5cm$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و EFG 2 أنشىء المثلث RST حيث : $SR = 5.2cm$, $RT = 3cm$, $ST = 2.7cm$ باستعمال ورق الشفاف ، قارن بين المثلثين ABC و RST 3 ما الفرق بين الحالتين (1)و(2) ✓ استنتج حالة من حالات تقايس المثلثات .	25 د
أحوصلُ تعلُّماتي	يكتب ويدوّن الحوصلة	**أحوصل:** **تقايس المثلثات 03** ✍ يتقايس مثلثان إذا تقايس كل ضلع من المثلث الأول مع ضلع من المثلث الثاني . **ملاحظة:** لتقايس مثلثين قائمين يكفي أن يتقايس الضلعان القتئمان أو وتر و زاوية حادة من المثلث الأول مع الضلعين القائمين أو وتر و زاوية حادة من المثلث الثاني.	25 د







تمرّن		**تمرين:** $ABCD$ متوازي أضلاع . بين أن المثلثين ABD و BCD متقايسان.	
تمديد		**تمرين:** 8 ص 142	

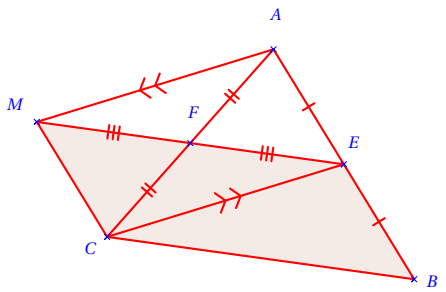
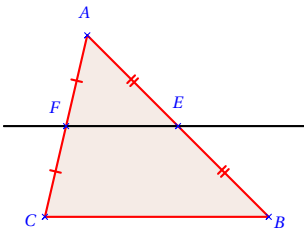
1.2 مستقيم المنتصفين 01

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (02) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على الخاصية الأولى من خواص مستقيم المنتصفين و استعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر خواص م الأضلاع	**تهيئة:** أذكر كل الخواص المتعلقة بمتوازي الأضلاع.	5 د
أكتشف	يكتشف أنه في مثلث ، إذا شمل مستقيم منتصفي ضلعين فإنه يوازي حامل الضلع الثالث.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 131 بتصرف) ABC مثلث كيفي ، E و F منتصفي الضلعين $[AB]$ ، $[AC]$ على الترتيب . 1. أنشئ الشكل ، ثم أثبت أن $AMCE$ متوازي أضلاع . 2. قارن بين الطولين EB و CM واستنتج طبيعة الرباعي $EMCB$. 3. استنتج أن المستقيمين (EF) و (BC) متوازيان . الحل : ✓ إثبات أن $AMCE$ متوازي أضلاع في الرباعي $AMCE$ ، بما أن النقطة F منتصف القطر $[EM]$ و منتصف القطر $[AC]$ فإن الرباعي $AMCE$ متوازي أضلاع (خواص). ✓ استنتاج طبيعة الرباعي $EMCB$ بما أن $AE = EB$ (E منتصف $[AB]$) و بما أن $AE = CM$ (لأن $AMCE$ متوازي أضلاع) فإن $EB = CM$ ، و منه الرباعي $EMCB$ متوازي أضلاع . ✓ يستنتج أن المستقيمين (EF) و (BC) متوازيان.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **مستقيم المنتصفين - خاصية 1** في مثلث ، إذا شمل مستقيم منتصفي ضلعين فإنه يوازي حامل الضلع الثالث . مثال : لدينا E و F منتصفا الضلعين $[AB]$ و $[AC]$ على الترتيب . و منه $(BC)//(EF)$.  	15 د
تمرّن		**تمرين:** $COTE$ متوازي أضلاع مركزه A ، I منتصف $[OT]$ و J منتصف $[TE]$. بين أن $AITJ$ متوازي أضلاع.	
تمديد		**تمرين:**	

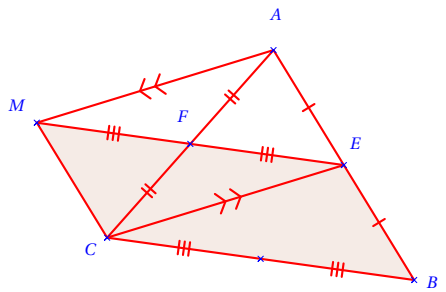
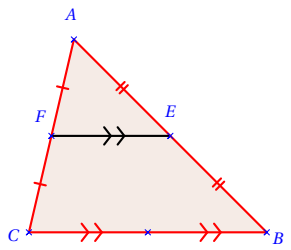
2.2 مستقيم المنتصفين 02

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (02) المستوى: الثالثة متوسط.

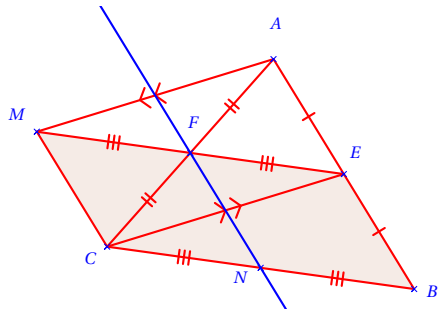
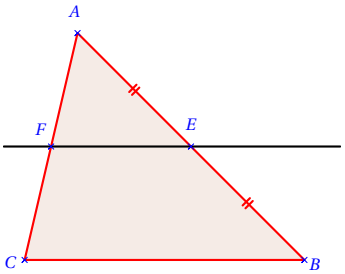
الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على الخاصية الثانية من خواص مستقيم المنتصفين و استعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر التناظر المركزي	**تهيئة:** النقطة A' نظيرة A بالنسبة إلى O ، أكمل ما يلي : OA'...OA ، AA' = ...OA ، OA' = ...AA'	5 د
أكتشف	يكتشف أنه في مثلث طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 131 تابع) 4. أثبت أن : $BC = 2EF$ الحـل : ✓ إثبات أن : $BC = 2EF$ بما أن M نظيرة E بالنسبة إلى F (من المعطيات) فإن : $EM = 2EF$ و بما أن $EMCB$ متوازي أضلاع (تم إثباته في الحصة الماضية) فإن $EM = BC$ و منه $BC = 2EF$.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **مستقيم المنتصفين - خاصية 2** في مثلث طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث . مثال : لدينا E و F منتصفا الضلعين $[AB]$ و $[AC]$ على الترتيب . و منه $EG = \frac{1}{2}BC$  	15 د
تمرّن		**تمرين:** 12 ص 143 (في القسم يُكمل الحل مع الرسم) حساب محيط المثلث $A'B'C'$ بما أن A' منتصف $[BC]$ و B' منتصف AC فإنه حسب خاصية مستقيم المنتصفين $A'B' = \frac{1}{2}AB$ و منه $A'B' = 1,5cm$ و بنفس الطريقة نجد $A'C' = 2,1cm$ ، $B'C' = 1,8cm$ و منه محيط المثلث $A'B'C'$ يساوي $5,4cm$	
تمديد		**تمرين:** 13 ص 143	

3.2 مستقيم المنتصفين 03

المؤسسة:
المقطع (02)
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الميدان: أنشطة هندسية.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الخاصية الثالثة من خواص مستقيم المنتصفين و استعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر الموردين السابقين	**تهيئة:** من يذكرنا بخاصيتي مستقيم المنتصفين الأولى و الثانية ؟	5 د
أكتشف	يكتشف أنه إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاع مثلث ، و كان موازيا لحامل ضلعه الثاني ، فإنه يقطع الضلع الثالث في منتصفه.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 131 تابع) 6. ارسم المستقيم الذي يشمل F و الموازي لـ (AB) و يقطع (BC) في النقطة N - أثبت أن $EFNB$ متوازي أضلاع . - أثبت أن النقطة N هي منتصف $[BC]$ ✓ إثبات أن $EFNB$ متوازي أضلاع بما أن حاملي الضلعين $[FN]$ و $[EB]$ متوازيان (من المعطيات) و بما أن حاملي الضلعين $[EF]$ و $[NB]$ متوازيان ($EMCB$ متوازي أضلاع) فإن الرباعي $EFNB$ متوازي أضلاع (إذا كان في رباعي كل ضلعين متقابلين حاملاهما متوازيين فإن هذا الرباعي متوازي أضلاع .)  ✓ إثبات أن N منتصف $[BC]$ بما أن $EF = NB$ ($EFNB$ متوازي أضلاع) و $BC = 2EF$ و بما أن $N \in (BC)$ فإن $BC = 2NB$.	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **مستقيم المنتصفين - خاصية 3** إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاع مثلث ، و كان موازيا لحامل ضلعه الثاني ، فإنه يقطع الضلع الثالث في منتصفه. مثال :  لدينا E منتصف $[AB]$ و $(BC)//(EF)$ و منه F منتصف $[AC]$	15 د
تمرّن		**تمرين:**	
تمديد		**تمرين:**	

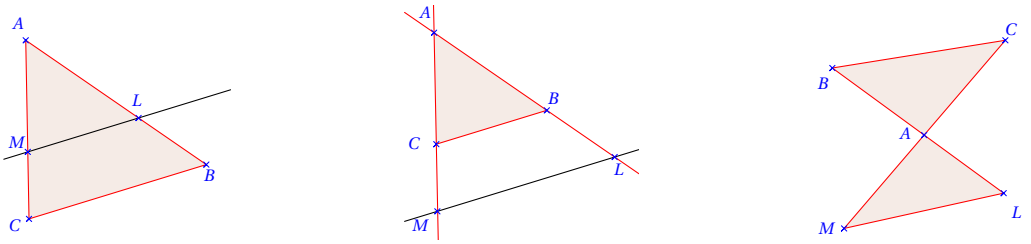
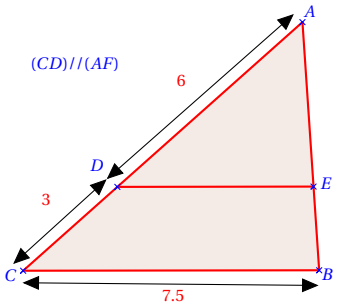
4.2 تناسبية الأطوال لأضلاع مثلثين معينين بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (02) المستوى: الثالثة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي

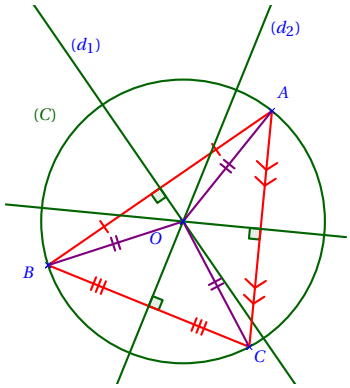
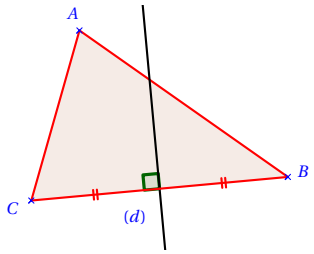
الكفاءة المستهدفة: التعرف على نظرية المثلثين المعينين بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين و استعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر مورد مستقيم المنتصفين .	**تهيئة:** اذكر الخاصيات الثلاث لمستقيم المنتصفين .	5 د
أكتشف	يكتشف تناسبية الأطوال لأضلاع المثلثين المعينين بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 4 ص 131) 1 إنجاز مثيلا للأشكال في كل حالة . 2 حساب النسب $\frac{AL}{AB}=\frac{AM}{AC}=\frac{LM}{BC}$ بعد أخذ أقياس أطوال القطع الموافقة لها . 3 التخمين المناسب : النسب متساوية في كل حالة من الحالات الثلاث . يُفضل إنجاز هذا النشاط ببرنامج GoeGebra لدقة القياس .	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **خاصية** ABC مثلث ، إذا كانت L نقطة من (AB) و M نقطة من (AC) و $(BC)//(LM)$ فإن : $\frac{AL}{AB}=\frac{AM}{AC}=\frac{LM}{BC}$  	15 د
تمرّن		**تمرين:** 18 ص 143 حساب الطول CD بما أن $(AF)//(CD)$ و $D\in(EF)$ و $C\in(EA)$ حسب نظرية المثلثان المعيينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين فإن : $\frac{ED}{EF}=\frac{EC}{EA}=\frac{CD}{AF}$ لدينا : $\frac{EC}{EA}=\frac{CD}{AF}$ و منه : $CD=\frac{AF\times EC}{EA}$ $CD=\frac{7.5\times 6}{9}=5cm$  	
تمديد		**تمرين:** 19 - 20 ص 143	

1.3 المحاور في مثلث

المؤسسة:
المقطع (03)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المستقيمات الخاصة في مثلث (المحاور في مثلث) و خواصها.

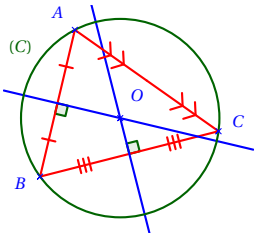
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

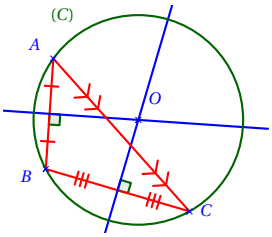
المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية إنشاء محور قطعة مستقيم و خواصه.	**تهيئة:** $[AB]$ قطعة مستقيم . أنشئ محورها .	5 د
أكتشف	يكتشف أن المحور في مثلث هو مستقيم يشمل منتصف ضلع و الرأس المقابل له و أن المحاور في مثلث تتقاطع في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 6 ص 132 بتصرف) ABC مثلث كيفي ، (d_1) و (d_2) محوري الضلعين $[AB]$ و $[BC]$ على الترتيب . 1 أنشئ الشكل. 2 أثبت أن النقطة O (نقطة تقاطع (d_1) و (d_2)) تنتمي إلى محور القطعة $[AC]$. 3 (C) دائرة ، مركزها O و نصف قطرها $[OA]$ ؛ ارسمها . ماذا تلاحظ ؟ 4 برر أن النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC. الحل:  ✓ إثبات أن O تنتمي إلى محور القطة $[AC]$ بما أن $O \in (d_1)$ فإن $OA = OB$ و بما أن $O \in (d_2)$ فإن $OB = OC$ و منه $OA = OC$ ، إذن النقطة O متساوية المسافة عن طرفي القطعة $[AC]$ فهي تنتمي إلى محورها . ✓ نلاحظ أن الدائرة (C) تحيط بالمثلث ABC . ✓ إثبات أن أن النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC لدينا : O مركز الدائرة (C) و $[OA]$ نصف قطرها. و لدينا : $OA = OB = OC$ و منه (C) تشمل النقاط A ، B ، C رؤوس المثلث ABC.	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **المحاور** ✍ محور ضلع في مثلث هو المستقيم العمودي على حامل هذا الضلع في منتصفه (منتصف الضلع). مثال :  في المثلث ABC المستقيم (d) هو محور الضلع $[BC]$	25 د

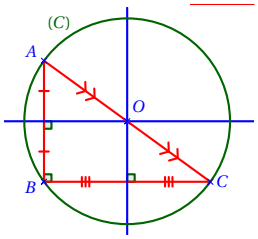
خاصية

محاور أضلاع مثلث متقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المحاور، و هي مركز للدائرة المحيطة بهذا المثلث(تشمل رؤوس المثلث).

مثال :







ملاحظة:

لتعيين مركز دائرة محيطة بمثلث يكفينا إنشاء محوري ضلعين فقط.

تمرّن — **تمرين:** 23 ص 144

تمديد — **تمرين:**

2.3 منصفات الزوايا في مثلث

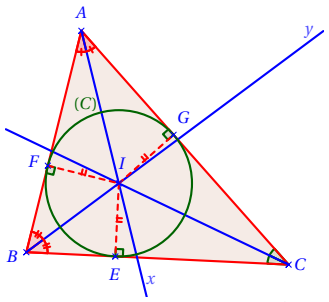
المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

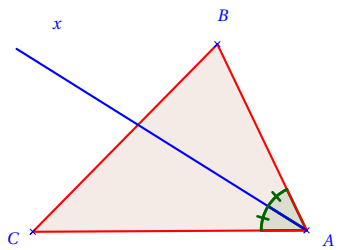
المقطع (03) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على المستقيمات الخاصة في مثلث (منصفات زوايا مثلث) و خواصها.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية إنشاء منصف زاوية.	**تهيئة:** إليك الزاوية $\widehat{yxz}$ ، أنشئ منصفها.	5 د
أكتشف	يكتشف أن منصف زاوية هو نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متقايستين و أن منصفات زوايا مثلث تتقاطع في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المماسة لأضلاع هذا المثلث.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 6 ص 132 تابع - بتصرف) ABC مثلث كيفي ، $[Ax)$ و $[By)$ منصفا الزاويتين $\widehat{BAC}$ و $\widehat{ABC}$ على الترتيب . 1 أنشئ الشكل . 2 كيف تبرر أن النقطة I (نقطة تقاطع $[Ax)$ و $[By)$) تنتمي إلى منصف الزاوية $\widehat{ACB}$. 3 أنشئ الدائرة C التي مركزها I و نصف قطرها يساوي بعد النقطة I عن ضلع المثلث . ماذا تلاحظ ؟ 4 كيف تبرر أن I مركز الدائرة المماسة لأضلاع المثلث ABC ؟ الحل : ✓ تبرير أن I تنتمي إلى منصف $\widehat{ACB}$ بما أن النقطة $I \in [Ax)$ فإن : $IG = IF$ حيث : IF و IG بعدي النقطة I عن $[AC)$ و $[AB)$ على الترتيب . و بما أن النقطة $I \in [Ay)$ فإن : $IE = IF$ حيث : IE بعد النقطة I عن $[BC)$. فإن : $IE = IG$ (إذا كانت نقطة تبعد بنفس البعد عن ضلعي زاوية فإنها تنتمي إلى منصفها) و منه النقطة I تنتمي إلى منصف الزاوية $\widehat{ACB}$. ✓ نلاحظ أن الدائرة C مماسة لأضلاع المثلث ABC. ✓ إثبات أن I مركز الدائرة المماسة لأضلاع المثلث ABC بما أن $IE = IF = IG$ فإن الدائرة (C) ذات المركز I تمس أضلاع المثلث ABC في النقاط A ، B ، C.	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **المنصفات** منصف زاوية في مثلث هو نصف المستقيم الذي يشمل رأس هذه الزاوية و يقسمها إلى زاويتين متقايسين. مثال : $[Ax)$ منصف زاوية الرأس A . أي : $\widehat{CAx} = \widehat{BAx}$	25 د

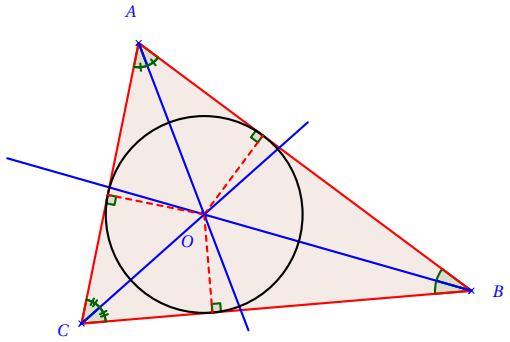




خاصية

- في مثلث المنصفات الثلاثة متقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المنصفات.
- نقطة تلاقي منصفات زوايا مثلث هي مركز الدائرة المماسة لأضلاع هذا المثلث (هذه الدائرة مرسومة داخل هذا المثلث)

مثال:



O نقطة تلاقي منصّفات زوايا المثلث ABC و هي مركز الدائرة المماسة لأضلاع هذا المثلث .

ملاحظة:

لتعيين مركز الدائرة المماسة لأضلاع مثلث يكفينا إنشاء منصفي زاويتين من الزوايا الداخلية لهذا المثلث.

تمرّن — **تمرين:** 24 ص 144

تمديد — **تمرين:** 25 ، 26 ص 144

3.3 المتوسطات في مثلث

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

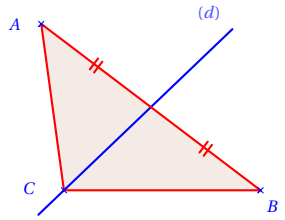
المقطع (03) المستوى: الثالثة متوسط.

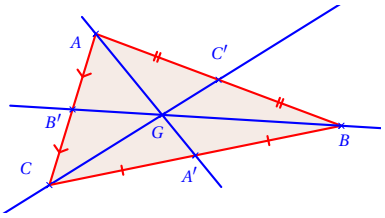
الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على المستقيمات الخاصة في مثلث (المتوسطات في مثلث) و خواصها.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أدعم مكتسباتي	يتعرف على المتوسط المتعلق بضلع في مثلث	**تهيئة:** (تقديم) المتوسط في مثلث هو مستقيم يشمل رأس من رؤوس هذا المثلث و منتصف الضلع المقابل لهذا الرأس.	5 د

أكتشف	يكتشف أن المتوسط هو مستقيم يشمل منتصف ضلع و الرأس المقابل له ، و أن المتوسطات تتقاطع في نقطة تسمى مركز ثقل المثلث.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 6 ص 133 تابع - بتصرف)
		ABC مثلث كيفي ، A' و B' منتصفي الضلعين $[BC]$ و $[AC]$ على الترتيب .
		G نقطة تقاطع (AA') و (BB') .
		1 أنشئ الشكل.
		2 عيّن النقطة D نظيرة C بالنسبة إلى G.
		3 في المثلث ADC ، أثبت أن $(AD)//(GB')$ ماذا يمكنك القول عن حاملي الضلعين $[AD]$ و $[GB]$؟
		4 في المثلث BCD ، أثبت أن $(GA')//(BD)$ ماذا يمكنك القول عن حاملي الضلعين $[BD]$ و $[AG]$؟
		5 استنتج نوع الرباعي $ADBG$ ثم استنتج أن C' (نقطة تقاطع (AB) و (CD)) هي منتصف $[AB]$.
		6 برّر أن $C'G=\frac{1}{3}CC'$
			25 د

أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **المتوسطات** المتوسط في مثلث هو مستقيم يشمل رأس من رؤوس هذا المثلث و منتصف الضلع المقابل لهذا الرأس. مثال : (d) المتوسط المتعلق بالضّلع $[AB]$. أو (d) المتوسط الذي يشمل الرأس A .  **خاصية** في مثلث ، المتوسطات الثلاثة متقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المتوسطات ، و تسمى أيضا مركز ثقل المثلث. في المثلث ABC نقطة تلاقي المتوسطات G تحقق : $GA'=\frac{1}{3}AA'$ ، $GB'=\frac{1}{3}BB'$ ، $GC'=\frac{1}{3}CC'$ حيث : A' ، B' ، C' منتصفات الأضلاع $[AB]$ ، $[AB]$ ، $[BC]$ على الترتيب.	25 د

		مثال : G نقطة تلاقي المتوسطات في المثلث ABC .  	
تمرّن		**تمرين:** 28 ص 144	
تمديد		**تمرين:** 29 ص 144	

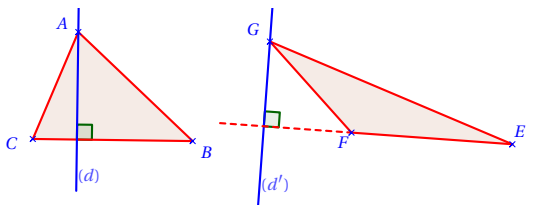
4.3 الإرتفاعات في مثلث

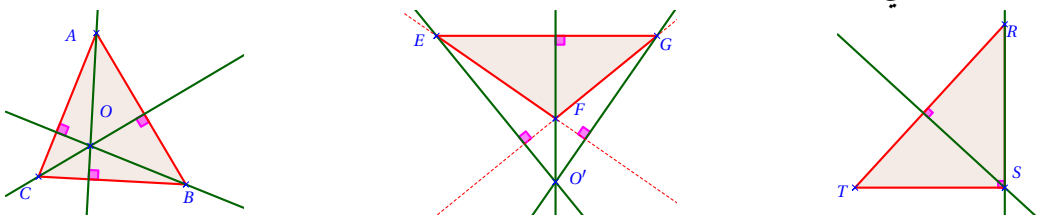
المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (03) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على المستقيمات الخاصة في مثلث (الإرتفاعات في مثلث) و خواصها.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتعرف على الإرتفاع في مثلث إنطلاقا من مثلث قائم.	**تهيئة:** ABC مثلث قائم في A حيث $AB = 6cm$ ، $AC = 8cm$ ؛ أحسب مساحة هذا المثلث.	5 د
أكتشف	يكتشف أن الإرتفاع هو مستقيم يشمل رأسا من رؤوس المثلث و يعامد حامل الضلع المقابل له ، وأن الإرتفاعات تتقاطع في نقطة واحدة.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 6 ص 133 تابع - بتصرف) ABC مثلث حاد الزوايا ، EFG مثلث فيه زاوية منفرجة و RST مثلث قائم . 1 ارسم هذه المثلثات ، و أنشئ الإرتفاعات المتعلقة بأضلاع كل مثلث ، ماذا تلاحظ ؟ 2 ما هو موقع نقطة تقاطع هذه الإرتفاعات في كل مثلث ؟ الحل : ✓ نلاحظ أن هذه الإرتفاعات في كل مثلث تتقاطع في نقطة واحدة. ✓ نقطة تقاطع الإرتفاعات في كل مثلث : 1. نقطة تقاطع إرتفاعات مثلث حاد الزوايا تقع داخله. 2. نقطة تقاطع إرتفاعات مثلث فيه زاوية منفرجة تقع خارجه. 3. نقطة تقاطع إرتفاعات مثلث قائم هي رأس الزاوية القائمة.	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الإرتفاعات** ✍ الإرتفاع في مثلث هو مستقيم يشمل رأسا من رؤوس هذ المثلث و يعامد حامل الضلع المقابل له. **ملاحظة:** طول الإرتفاع المتعلق بأحد أضلاع مثلث نقصد به بعد الرأس عن حامل هذا الضلع. مثال: المستقيم (d) هو الإرتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$. المستقيم (d') هو الإرتفاع المتعلق بالضلع $[EF]$.  **خاصية** ✍ في مثلث الإرتفاعات متقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقـي الإرتفاعات.	25 د

		مثال: O نقطة تلاقــي إرتفاعات المثلث ABC . O' نقطة تلاقــي إرتفاعات المثلث EFG . S نقطة تلاقــي إرتفاعات المثلث RST .  	
تمرّن		**تمرين:** 30 ص 144	
تمديد		**تمرين:** 31 ص 144	

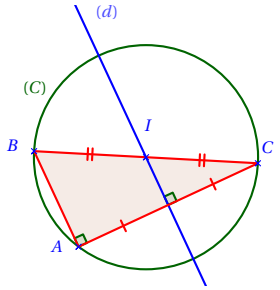
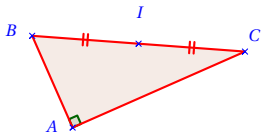
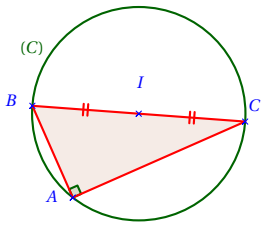
1.4 الدائرة المحيطة بالمثلث القائم 1

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (04) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: معرفة خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث القائم و استعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر المحاور في مثلث .	**تهيئة:** ABC مثلث ، كيف نعين مركز الدائرة المحيطة به ؟	5 د
أكتشف	يكتشف أنه إذا كان مثلث قائما فإن وتره هو قطر للدائرة المحيطة به.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 1 ص 152 بتصرف) 1 ارسم مثلثا ABC قائما في A . 2 عيّن النقطة I نقطة تلاقي محاور المثلث ABC ، ثمّ أنشئ (C) الدائرة المحيطة به. 3 ماذا يُمثّل الضلع $[BC]$ بالنسبة للمثلث ABC و بالنسبة للدائرة (C) ؟ 4 أتمم : إذا كان مثلث قائما ، فإنّ وتره ..... للدائرة المحيطة به . الحل: ✓ الضلع $[BC]$ هو وتر المثلث ABC و قطر للدائرة (C) المحيطة به. ✓ إذا كان مثلث قائما ، فإنّ وتره قطرا للدائرة المحيطة به.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الدائرة المحيطة بالمثلث القائم - 1** إذا كان المثلث قائما ، فإن وتره قطرا للدائرة المحيطة به. **ملاحظة:** في مثلث قائم ، منتصف الوتر هو مركز للدائرة المحيطة بهذا المثلث . مثال : ABC مثلث قائم في A ، لتعيين مركز الدائرة المحيطة به يكفي تعيين منتصف الوتر $[BC]$.   	15 د
تمرّن		**تمرين:** 1 ص 158	
تمديد		**تمرين:** 2 ، 3 ص 158	

2.4 الدائرة المحيطة بالمثلث القائم 2

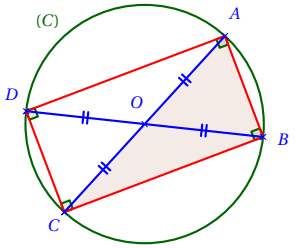
المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

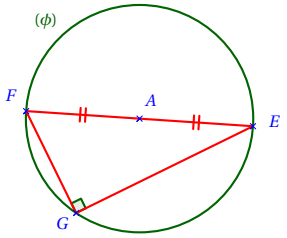
المقطع (04) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: معرفة الخاصية العكسية للدائرة المحيطة بالمثلث القائم واستعمالها في براهين بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث القائم	**تهيئة:** إذا كان مثلث قائما ، فإنّ وتره ..... للدائرة المحيطة به .	5 د
أكتشف	يكتشف أنه إذا كان أحد أضلاع مثلث قطرا للدائرة المحيطة به ، فإن هذا المثلث قائم .	**الوضعية التعلمية:** (أكتشف 2 ص 152) 1 أنشئ دائرة (C) مركزها النقطة O . 2 علم على الدائرة (C) ثلاث نقط متمايزة A ، B، C بحيث يكون $[AC]$ قطرا لها . 3 أنشئ النقطة D نظيرة النقطة B بالنسبة إلى O . 4 ما نوع الرباعي $ABCD$ ؟ برر . 5 استنتج نوع المثلث ABC . الحل : ✓ إثبات أن الرباعي $ABCD$ مستطيل التعليل : بما أن O منتصف $[AC]$ (O مركز الدائرة و $[AD]$ قطرها) و بما أن D نظيرة B بالنسبة إلى O فإن O منتصف $[BD]$ و لدينا : $OA = OB = OC = OD$ و منه القطران $[AC]$ و $[BD]$ متناصفان و متقايسان ، إذن الرباعي $ABCD$ مستطيل. ✓ المثلث ABC مثلث قائم في B.	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الدائرة المحيطة بالمثلث القائم - 2** ✍ إذا كان أحد أضلاع مثلث قطرا للدائرة المحيطة به ، فإن هذا المثلث قائم. مثال : (ϕ) دائرة و ، E و F و G ثلاث نقاط متمايزة من (ϕ) و $[EF]$ قطر لها . حسب خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث القائم فإن : EFG قائم في G.	15 د
تمرّن		**تمرين:** 4 ص 158	
تمديد		**تمرين:** 5 ، 6 ص 158	





3.4 خاصية فيثاغورس 1

المؤسسة:
المقطع (04)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على خاصية فيثاغورس و استعمالها في براهين بسيطة.

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	التعرف على اللمسة $\sqrt{a}$	**تهيئة:** (تقديم)	5 د
أكتشف	يكتشف أنه في المثلث القائم مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين القائمين.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) 1 في كل حالة من الحالات الآتية ارسم بدقة المثلث EFG القائم في E . • $EF = 3cm$ ، $EG = 4cm$ • $EF = 2.5cm$ ، $EG = 6cm$ • $EF = 6cm$ ، $EG = 8cm$ 2 في كل حالة من الحالات السابقة أحسب العددين $EF^2 + EG^2$ و FG^2 و قارن بينهما . ماذا تلاحظ ؟ الحل: ✓ بعد الإنشاء نجد أن : FG يساوي $5cm$ ، $6.5cm$ ، $10cm$ في الحالات الأولى و الثانية و الثالثة بهذا الترتيب . • $EF^2 + EG^2 = 25$ $FG^2 = 25$ • $EF^2 + EG^2 = 42.25$ $FG^2 = 42.25$ • $EF^2 + EG^2 = 100$ $FG^2 = 100$ ✓ نلاحظ أن $EF^2 + EG^2 = FG^2$ في كل حالة من الحالات الثلاث .	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب و يدون الحوصلة	**أحوصل:** **خاصية فيثاغورس** إذا كان المثلث قائما ، فإن مربع طول وتره يساوي مجموع مربعي طولي ضلعيه القائمين. **ملاحظة:** خاصية فيثاغورس لا تطبق إلا على المثلثات القائمة. تسمح خاصية فيثاغورس بمعرفة طول ضلع في مثلث قائم إذا عُلم طولي الضلعين الآخرين. مثال: المثلث ABC قائم في A ، حيث $AB = 5cm$ ، $AC = 12cm$. أوجد الطول BC . الحل: بما أن المثلث ABC قائم في A فإنه حسب خاصية فيثاغورس لدينا : $AB^2 + AC^2 = BC^2$ و منه : $BC^2 = 5^2 + 12^2 = 169$ إذن : $BC = \sqrt{169} = 13cm$	15 د
تمرّن		**تمرين:** دوري الآن ص 157	
تمديد		**تمرين:** 23-24 ص 176	

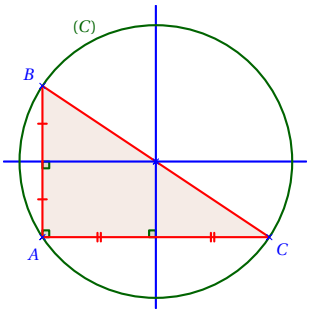
4.4 خاصية فيثاغورس2

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (04) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

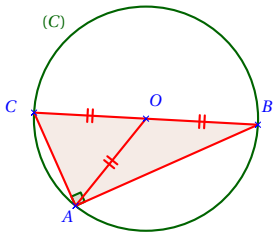
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الخاصية العكسية لفيثاغورس و استعمالها في براهين نسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر خاصية فيثاغورس المباشرة.	**تهيئة:** EFG مثلث قائم في E حيث $EF=6cm$ و $EG=8cm$ ، أوجد الطول FG.	5 د
أكتشف	يكتشف الخاصية العكسية لفيثاغورس.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 168 بتصرف) 1 أنشئ المثلث ABC بحيث : $AB=3cm$ ، $AC=4cm$ ، $BC=5cm$. 2 قارن بين : AB^2+AC^2 و BC^2 . 3 أنشئ الدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC . 4 ماذا يمثل الضلع $[BC]$ بالنسبة للدائرة (C) ؟ 5 استنتج نوع المثلث ABC . الحل: ✓ لدينا : $BC^2=25$ ، $AB^2=9$ ، $AC^2=16$. و لدينا : $9+16=25$ و منه : $AB^2+AC^2=BC^2$ ✓ الضلع $[BC]$ هو قطر للدائرة (C) ، إذن المثلث ABC قائم في A .  **خاصية فيثاغورس العكسية** إذا كان في مثلث مربع طول أحد الأضلاع مساويا لمجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين فإنّ هذا المثلث قائم.	35 د
		ملاحظة: تسمح الخاصية العكسية لفيثاغورس بإثبات أن مثلثا عُلمت أطوال أضلاعه الثلاثة قائم. مثال: EFG مثلث حيث $EF=3.9cm$ ، $EG=5.2cm$ ، $FG=6.5cm$. أثبت أن المثلث EFG قائم . الحل: لدينا : $EF^2=15.21$ ، $EG^2=27.04$ ، $FG^2=42.25$. نلاحظ أن : $42.25=15.21+17.04$ أي أن : $FG^2=EF^2+EG^2$. حسب الخاصية العكسة لفثاغورس فإن المثلث EFG قائم في E .	15 د
تمرّن		**تمرين:** دوري الآن ص 157	
تمديد		**تمرين:** 23-24 ص 176	

5.4 المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث القائم 1

المؤسسة:
المقطع (04)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: معرفة خاصية المتوسط المتعلق بالوتر و استعمالها في براهين بسيطة.

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكّر المتوسط في مثلث .	**تهيئة:** كيف نعين مركز ثقل مثلث كيفي مُعطى ؟	5 د
أكتشف	يكتشف أن: طول المتوسط في مثلث قائم يساوي نصف طول الوتر.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) ABC مثلث قائم في A ، و النقطة O منتصف وتره . 1. أنشئ الشكل . 2. أنشئ المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث ABC 3. كيف تبرر أن طول المتوسط $[OA]$ يساوي نصف طول الوتر $[BC]$ ؟ الحل: ✓ تبرير أن $OA=\frac{1}{2}BC$  بما أن $[BC]$ وتر المثلث ABC فإنه توجد دائرة لتكن (C) محيطة بهذا المثلث مركزها النقطة O و $[OA]$ ، $[OB]$ ، $[OC]$ أنصاف أقطار لها . إذن : $OA=OB=OC$. و لدينا: $OB=\frac{1}{2}BC$ (O منتصف $[BC]$). إذن: $OA=\frac{1}{2}BC$.	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **خاصية المتوسط المتعلق بالوتر** طول المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث (القطعة المستقيمة التي طرفها الأول منتصف ضلع و طرفها الثاني الرأس المقابل لهذا الضلع) يساوي نصف طول هذا الوتر. مثال: EFG مثلث قائم في E طول الضلعين القائمين $[EF]$ و $[EG]$ هو $20cm$ و $21cm$ على الترتيب . - أحسب طول المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث EFG. الحل: بما أن المثلث EFG قائم في E ، حسب خاصية فيثاغورث فإنّ : $EF^2+EG^2=FG^2$ $21^2+20^2=29^2$ $FG=\sqrt{EF^2+EG^2}$ $FG=\sqrt{841}=29cm$ إذن طول المتوسط المتعلق بالوتر $[FG]$ يساوي $14.5cm$	15 د
تمرّن		**تمرين:** 11 ص 159	
تمديد		**تمرين:** 13 ص 159	

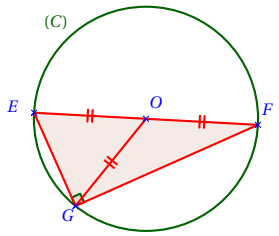
6.4 المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث القائم 2

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (04) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: معرفة الخاصية العكسية للمتوسط المتعلق بالوتر و استعمالها في براهين بسيطة.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكّر المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم .	**تهيئة:** ABC مثلث قائم في A طول وتره $[BC]$ هو $6cm$ أحسب طول المتوسط المتعلق بهذا الوتر .	5 د
أكتشف	يكتشف أنه إذا كان في مثلث طول المتوسط المتعلق بأحد الأضلاع مساويا لطول نصف هذا الضلع ، فإن هذا المثلث قائم .	**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) $[EF]$ قطعة مستقيم و O منتصفها . لتكن النقطة G تختلف عن E و F و تحقق : $OG=\frac{1}{2}EF$ 1 أنشئ الشكل . 2 ماذا يمثل المستقيم (OG) بالنسبة للضلع $[EF]$ في المثلث EFG ؟ (C)دائرة مركزها النقطة O و نصف قطرها $[OF]$ ، أنشئها . 3 هل النقطة G تنتمي إلى الدائرة (C) ؟ إذا كان الجواب بنعم ، فما هي طبيعة المثلث ABC ؟ الحل: ✓ المستقيم (OG) هو المتوسط المتعلق بالضلع $[EF]$. ✓ نعم ، النقطة G تنتمي إلى الدائرة (C) و منه المثلث EFG قائم في G.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الخاصية العكسية للمتوسط المتعلق بالوتر** إذا كان في مثلث طول المتوسط المتعلق بأحد الأضلاع مساويا لطول نصف هذا الضلع ، فإن هذا المثلث قائم. **ملاحظة:** نستعمل الخاصية العكسية للمتوسط المتعلق بضلع في إثبات أن المثلث قائم(أو أن المثلث غير قائم).	15 د
تمرّن		**تمرين:** ABC مثلث ، النقطة O منتصف $[AB]$ $AB=7.6cm$ ؛ $OC=3.8cm$ أثبت أن المثلث ABC قائم . الحل: في المثلث ABC بما أن طول المتوسط $[OC]$ يساوي نصف طول الضلع $[AB]$ فإن المثلث ABC قائـــم في C .	
تمديد		**تمرين:** 7 ص 158	

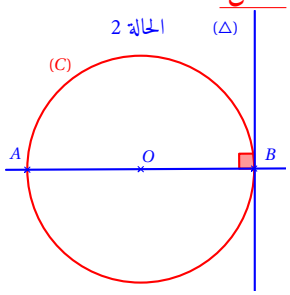
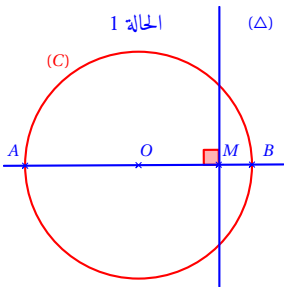
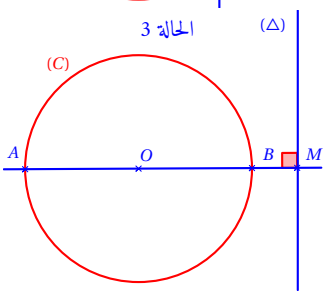
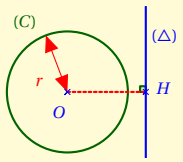
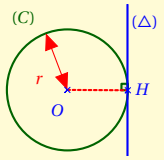
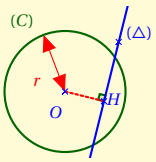
1.5 التعرف على الأوضاع النسبية لمستقيم و دائرة

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (05) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على الأوضاع النسبية لمستقيم و دائرة و استعمالها في براهين بسيطة.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
	أستحضر مكتسباتي	**تهيئة:** (تقديم)	5 د
أكتشف	يكتشف أن هناك ثلاث أوضاع نسبية للمستقيم و الدائرة.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 152) الحل:    ✓ إثبات أن $OP > 2cm$ بما أن النقطة P تقع خارج الدائرة (C) فإن OP أكبر من نصف القطر ، إذن $OP > 2cm$. و منه المستقيم (Δ) و الدائرة (C) يتقاطعان في نقطة وحيدة M .	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الأوضاع النسبية لمستقيم و دائرة** (C) دائرة مركزها O و نصف قطرها r ، (Δ) مستقيم . H بعد النقطة O عن المستقيم (H المسقط العمودي على المستقيم (Δ)) نميّز ثلاث حالات : ✓ إذا كان $OH > r$ فإن المستقيم (Δ) و الدائرة (C) لا يتقاطعان في أية نقطة . نقول إن المستقيم (Δ) خارج الدائرة (C) .  ✓ إذا كان $OH = r$ فإن المستقيم (Δ) و الدائرة (C) يتقاطعان في نقطة واحدة. نقول إن المستقيم (Δ) مماس للدائرة (C) .  ✓ إذا كان $OH < r$ فإن المستقيم (Δ) و الدائرة (C) يتقاطعان في نقطتين متمايزتين . نقول إن المستقيم (Δ) قاطع للدائرة (C) .  	25 د
تمرّن		**تمرين:**	
تمديد		**تمرين:**	

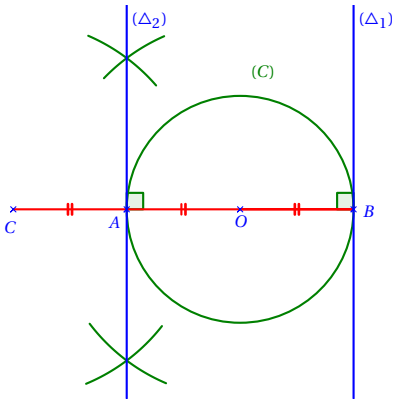
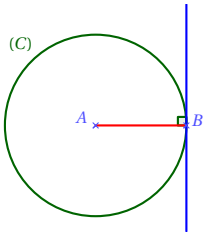
2.5 إنشاء مماس لدائرة في نقطة منها

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (05) المستوى: الثالثة متوسط.

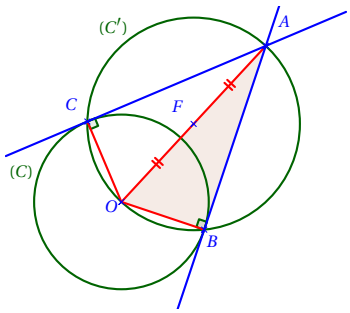
الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: رسم المماس لدائرة باستعمال الكوس و المدور و المسطرة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر : الأوضاع النسبية لمستقيم و دائرة .	**تهيئة:** ما هي الأوضاع النسبية لمستقيم و دائرة ؟ متى نقول عن مستقيم أنه مماس لدائرة في نقطة معلومة ؟	5 د
أكتشف	يكتشف طرق إنشاء مماس لدائرة.	**الوضعية التعلمية:** (04 ص 153 بتصرف) 1. أنشئ قطعة مستقيم $[AB]$ ، ثم أنشئ الدائرة (C) ذات القطر $[AB]$. 2. أنشئ المماس (Δ_1) للدائرة (C) في النقطة A باستعمال الكوس و المسطرة ، ثم أنشئ المماس (Δ_2) للدائرة (C) في النقطة B باستعمال المدور و المسطرة . 3. ماذا يمكنك القول عن هذين المماسين ؟ برر إجابتك . الحل:  ✓ المماسين (Δ_1) ، (Δ_1) متوازيين حسب الخاصية : إذا كان مستقيمان عموديين على نفس المستقيم فإن هذين المستقيمين متوازيان .	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **مماس دائرة في نقطة منها** (C) دائرة مركزها النقطة O ، A نقطة منها. ✍ المماس للدائرة (C) في النقطة A هو المستقيم العمودي على المستقيم (OA) في هذه النقطة . مثال: لإنشاء مماس الدائرة (C) في النقطة B ، ننشئ $[AB]$ نصف قطر هذه الدائرة و ننشئ المستقيم العمودي على حامل $[AB]$ في النقطة B.  	25 د
تمرّن		**تمرين:** 19 ص 160	
تمديد		**تمرين:** 20 ص 160	

3.5 إنشاء مماس لدائرة يشمل نقطة خارجها

المؤسسة:
المقطع (05)
الميدان: أنشطة هندسية.
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية إنشاء مماس دائرة يشمل نقطة خارجها.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر الخاصية العكسية للدائرة المحيطة بالمثلث القائم ؟	**تهيئة:** من يذكرنا بالخاصية العكسية للدائرة المحيطة بالمثلث القائم ؟	5 د
أكتشف	يكتشف طريقة لرسم مماس دائرة يشمل نقطة تكون خارجها.	**الوضعية التعلمية:** (طرائق ص 157 بتصرف) (C) دائرة مركزها النقطة O و نصف قطرها $3cm$. A نقطة تحقق $OA=5cm$. Fمنتصف $[OA]$ و (C') دائرة مركزها F و نصف قطرها $[FA]$ تقطع الدائرة (C) في النقطتين B و C. 1 أنشئ الشكل بدقة . 2 اثبت أن المثلثين ABO و ACO قائمان ؟ 3 ماهو الوضع النسبي لكل من لمستقيمين (AB) و (AC) و الدائرة (C) ؟ 4 مما سبق ، استنتج طريقة لإنشاء مماس لدائرة يشمل نقطة خارجها . الحل: ✓ إثبات أن المثلثين ABO و ACO قائمان بما أن $[AO]$ قطر للدائرة (C') و النقطتين B و C تنتميان إليها فإن المثلثين ABO و ACO قائمين في B و C على الترتيب. ✓ المستقيمان (AB) و (AC) مماسا الدائرة (C) في النقطين B و C على الترتيب.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يدون الحوصلة	**أحوصل:** **مماس دائرة يشمل نقطة خارجها** ✓ ننشئ الدائرة التي مركزها منتصف القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة الأولى النقطة المعطاة . ✓ نقطتي تقاطع الدائرتين الأولى و الثانية هما نقطتي التماس .	15 د
تمرّن		**تمرين:** دوري الآن ص 157 لإنشاء المستقيم (Δ) نعين منتصف القطعة $[BP]$ ليكن O ، ثم ننشئ قوسا مركزها O و نصف قطرها $[OP]$ تقطع الدائرة (C) في نقطة لتكن A ، هذه النقطة هي نقطة التماس . ننشئ المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطتين A و B .	
تمديد		**تمرين:**	

1.6 جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

المؤسسة:
المقطع (06)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم .

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر تصنيف الزوايا	**تهيئة:** مجموع أقياس زوايا المثلث هو $180°$ لتكن α زاوية حادة ؛ إذن : $0° < \alpha < 90°$	5 د
أكتشف	يكتشف أن: جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر .	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 04 ص 169 بتصرف) 1. أنشئ مثلثا EFG قائما في E حيث $\widehat{EFG} = 60°$. 2. سمّ ضلعي الزاوية الحادة $\widehat{EFG}$. 3. أحد ضلعي الزاوية $\widehat{EFG}$ هو وتر المثلث EFG ، سمّه و قس طوله . 4. الضلع الآخر يسمى الضلع المجاور للزاوية $\widehat{EFG}$ ، قس طوله . 5. احسب ما يلي : $\frac{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } \widehat{EFG}}{\text{طول الوتر}}$ و قارن ما تحصلت عليه بما وجده زملاؤك . 6. النسبة $\frac{EF}{FG}$ تسمى جيب تمام الزاوية $\widehat{F}$ ، و نرمز إليها بالرمز $\cos\widehat{F}$. 7. أعط القيمة المقربة أو المضبوطة لـ $\cos\widehat{G}$. الحل : ✓ ضلعي الزاوية $\widehat{EFG}$ هما $[FG]$ و $[FE]$. ✓ $[FG]$ هو الوتر في المثلث EFG و $[EF]$ هو الضلع المجاور للزاوية $\widehat{EFG}$. ✓ بعد القياس و الحساب نجد أن : $\frac{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } \widehat{EFG}}{\text{طول الوتر}} = 0.5$ و الملاحظ أن كل النتائج متساوية عند كل التلاميذ رغم اختلاف الأطوال . ✓ $\cos\widehat{G} = \frac{EG}{FG}$ إعطاء القيمة بعد الحساب .	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **جيب تمام زاوية حادة** ✍ جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر. ✍ ABC مثلث قائم في C ، جيب تمام الزاوية $\widehat{B}$ يساوي $\frac{BC}{AB}$ ، نرمز إليه بالرمز $\cos\widehat{B}$ ، و نكتب $\cos\widehat{B} = \frac{BC}{AB}$	25 د
تمرّن		**تمرين:** EFG مثلث قائم في E حيث : $EF = 6cm$ و $FG = 10cm$ و $EG = 8cm$ أعط القيمة المضبوطة لـ $\cos\widehat{F}$ ، $\cos\widehat{G}$	
تمديد		**تمرين:** 23 ، 24 ص 176	

2.6 استعمال الآلة الحاسبة

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (06) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: استعمال الآلة الحاسبة لتعيين جيب تمام زاوية حادة و تعيين قيس زاوية علم جيب تمامها .

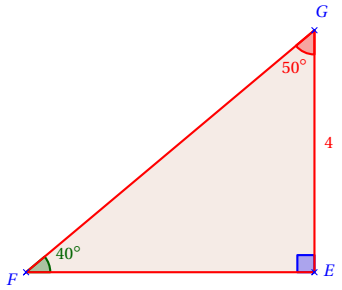
المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر : جيب تمام زاوية حادة	**تهيئة:** EFG مثلث قائم في E حيث : $EF = 6cm$ و $FG = 10cm$ أعط القيمة المضبوطة لـ $\cos\hat{F}$	5 د
أكتشف	يكتشف طريقة لحساب جيب تمام زاوية باستعمال الآلة الحاسبة .	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 05 - 06 ص 169) ✓ حساب جيب تمام زاوية حادة باستعمال الحاسبة 1) $\cos 43° = 0.7$ 3) $\cos 15° = 0.9$ 2) $\cos 30° = 0.8$ 4) $\cos 77° = 0.2$ ✓ حساب قيس زاوية عُلم جيب تمامها باستعمال الحاسبة 1) $53.1°$ 3) $87.3°$ 2) $60°$ 4) $89.9°$ **استعمال الآلة الحاسبة** نستعمل الآلة الحاسبة العلمية لإيجاد : ✓ القيمة المضبوطة أو المقربة لجيب تمام زاوية حادة عُلم قيسها . ✓ القيمة المضبوطة أو المقربة لزاوية حادة عُلم جيب تمامها . **ملاحظة:** لاستعمال الآلة الحاسبة العلمية البسيطة نتأكد من الوضع DEG بالضغط على [DRG] لإيجاد $\cos 43°$: [Cos] [43] فتظهر النتيجة على شاشة الحاسبة . لإيجاد قيس زاوية جيب تمامها 0.6 : [Cos^{-1}] [0.6] فتظهر النتيجة على شاشة الحاسبة . لاستعمال الآلة الحاسبة العلمية ذات سطرين نتأكد من الوضع DEG بالضغط على [MODE] مرتين واختار [1] لإيجاد $\cos 43°$: [Cos] [43] [=] فتظهر النتيجة على شاشة الحاسبة . لإيجاد قيس زاوية جيب تمامها 0.6 : [SHIFT] [cos] [0.6] [=] فتظهر النتيجة على شاشة الحاسبة .	25 د 25 د

تمرّن		**تمرين:** ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 8cm$; $BC = 17cm$ • أحسب $\cos\widehat{B}$ ثم أوجد قيس الزاوية $\widehat{ABC}$	
تمديد		**تمرين:** 25 ، 26 ص 176	

3.6 حساب زوايا و أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية

المؤسسة:
المقطع (06)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: حساب زوايا و أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية.

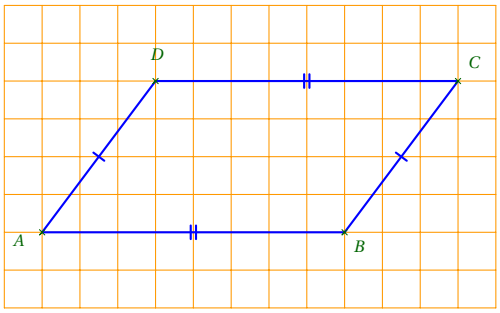
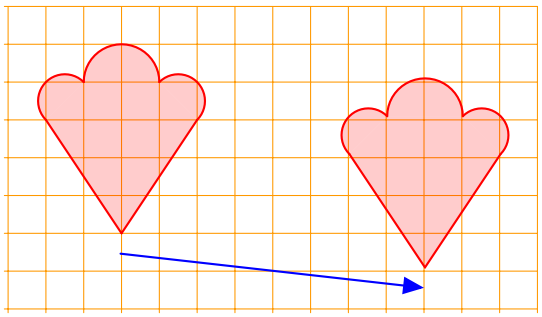
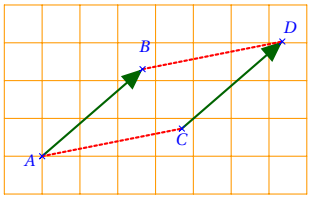
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية استعمال الآلة الحاسبة.	**تهيئة:** α زاوية حادة جيب تمامها هو 0.25 أوجد قيسها.	5 د
أكتشف	يكتشف كيفية توظيف جيب تمام زاوية حادة في حساب أطوال مثلث.	**الوضعية التعلمية:** (تمرين 02 ص 173 - طرائق) إليك الشكل المقابل .  إعتمادا على معطيات الشكل أوجد طولي الضلعين $[FG]$ و $[EF]$ بالتقريب إلى 0.1 . الحل : ✓ في المثلث EFG القائم في E الزاويتان $\widehat{F}$ و $\widehat{G}$ متتامتان. إذن : $\widehat{G} = 90° - 40° = 50°$ ✓ إيجاد الطول FG لدينا $\cos\widehat{G} = \frac{EG}{FG}$ و منه $\cos 50° = \frac{4}{FG}$ إذن $FG = \frac{4}{\cos 50°}$ باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $FG \simeq 6.2cm$ ✓ إيجاد الطول EF طريقة 1 : باستعمال نظرية فيثاغورس طريقة 2 : بتوظيف جيب تمام زاوية حادة لدينا $\cos\widehat{F} = \frac{EF}{FG}$ و منه $\cos 40° = \frac{EF}{6.2}$ إذن $EF = 6.2 \times \cos 50°$ باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $EF \simeq 4.7cm$	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **حساب زوايا و أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية** ✍ نوظف جيب تمام زاوية حادة في حساب : ✓ طولي الضلعين القائمين بمعرفة طول الوتر و زاوية حادة. ✓ طول الوتر بمعرفة طول أحد الضلعين القائمين و زاوية حادة. ✓ قيس زاوية بمعرفة طول الوتر و طول أحد الضلعين القائمين.	15 د
تمرّن		**تمرين:** دوري الآن ص 173 (حل باختصار) 1. لدينا $\cos\widehat{F} = \frac{FG}{FI}$ و منه $\cos 46° = \frac{5.4}{FI}$ إذن $FI = \frac{5.4}{\cos 50°} \simeq 8.4cm$ 2. لدينا $\cos\widehat{B} = \frac{BC}{AB}$ و منه $\cos 35° = \frac{BC}{10}$ إذن $BC = 10 \times \cos 35° \simeq 8.2cm$	
تمديد		**تمرين:** 27 ، 28 ص 176	

1.7 الإنسحاب

المؤسسة:
المقطع (07)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: تعريف الإنسحاب إنطلاقا من متوازي أضلاع .

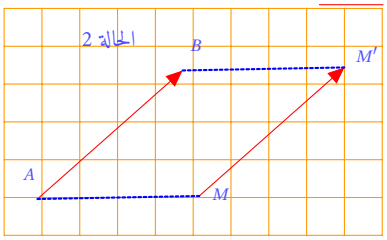
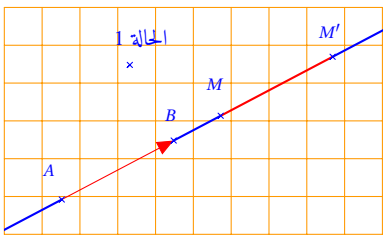
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية إنشاء متوازي أضلاع.	**تهيئة:** $ABCD$ متوازي أضلاع حيث $AC = 4cm$ و $BD = 6cm$ أنشئه .	5 د
أكتشف	يكتشف مفهوما للإنحساب.	**الوضعية التعلمية:** (01 ص 184) الحل : في متوازي الأضلاع $ABCD$ ✓ المستقيمات المتوازية $(AD)//(BC)$ ، $(CD)//(AB)$ ✓ القطع المتقايسة القطعة $[AD]$ تقايس القطعة $[BC]$ و القطعة $[CD]$ تقايس القطعة $[AB]$ ✓ صورة النقطة A بالإنسحاب الذي يحول B إلى C هي النقطة D .  	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الإنسحاب** إنسحاب شكل هندسي معناه إزاحته على امتداد مستقيم بطول محدد و في اتجاه محدد . مثال :  **خاصية:** إذا كان الإنسحاب الذي يحول A إلى B يحول كذلك C إلى D فإن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع .  	25 د
تمرّن		**تمرين:** 1 ص 190	
تمديد		**تمرين:**	

2.7 صورة نقطة بإنسحاب معطى

المؤسسة:
المقطع (07)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية إنشاء صورة نقطة بإنسحاب معطى.

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر مفهوم الإنسحاب.	**تهيئة:** $ABCD$ متوازي أضلاع ، ماهي صورة النقطة D بالإنسحاب الذي يحول A إلى B	5 د
أكتشف		**الوضعية التعلمية:** (نشاط 02 ص 184 بتصرف) إتمام الفراغات : ✓ E هي صورة النقطة F بالإنسحاب الذي يحول A إلى B ✓ C هي صورة النقطة D بالإنسحاب الذي يحول E إلى B ✓ A هي صورة النقطة F بالإنسحاب الذي يحول D إلى C ✓ D صورتها بالإنسحاب الذي يحول E إلى B هي C ✓ E صورتها بالإنسحاب الذي يحول E إلى D هي D ✓ F صورتها بالإنسحاب الذي يحول E إلى B هي A	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **صورة نقطة بإنسحاب** ✍ A و B نقطتان متمايزتان و M نقطة من المستوي M' صورة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى B ؛ نميّز حالتين : ✓ M نقطة حيث A ، B ، M نقاط ليست في استقامية . النقطة M' صورة النقطة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى B يعني أن الرباعي $ABM'M$ متوازي أضلاع . ✓ M نقطة حيث A ، B ، M نقاط في استقامية . النقطة M' صورة النقطة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى B يعني أن : M' نقطة من (AB) و نصفا المستقيمين $[MM')$ و $[AB)$ لهما نفس الإتجاه و $AB = MM'$. مثال :   	25 د
تمرّن		**تمرين:** 2 ص 190	
تمديد		**تمرين:**	

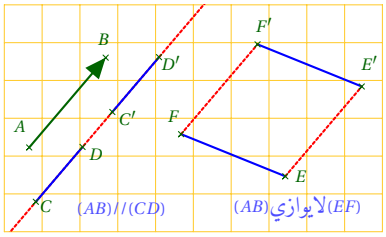
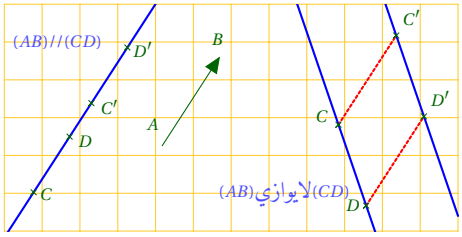
3.7 صورة قطعة مستقيم - مستقيم بإنسحاب

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (07) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية إنشاء صورة قطعة مستقيم - مستقيم بإنسحاب.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية إنشاء صورة نقطة بإنسحاب معطى.	**تهيئة:** A ، B ، C ثلاث نقاط متمايزة ، أنشئ النقطة D صورة C بالإنسحاب الذي يحول A إلى B	5 د
أكتشف		**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) A و B نقطتان متمايزتان ، $[CD]$ ، $[EF]$ قطعي مستقيم حيث $(CD)//(AB)$ و المستقيمان (EF) و (AB) غير متوازيين . 1. أنشئ الشكل . 2. عين C' ، D' ، E' ، F' صور C ، D ، E ، F على الترتيب بالإنسحاب الذي يحول A إلى B . 3. ما هي صورتي القطعتين $[CD]$ و $[EF]$ ؟ 4. ما هي صورتي المستقيمين (CD) و (EF) ؟ 5. هل يمكنك استنتاج كيفية تعيين صورة مستقيم بإنسحاب معطى ؟	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **صورة قطعة مستقيم بإنسحاب** صورة قطعة مستقيم بالإنسحاب الذي حول A إلى B هي قطعة مستقيم تقايسها و حاملي القطعتين متوازيان . مثال : ✓ القطعة $[C'D']$ هي صورة القطعة $[CD]$ بالإنسحاب الذي يحول A إلى B. ✓ القطعة $[E'F']$ هي صورة القطعة $[EF]$ بالإنسحاب الذي يحول A إلى B.  **صورة مستقيم بإنسحاب** صورة مستقيم بالإنسحاب الذي يحول A إلى B هي مستقيم يوازيه . **ملاحظة:** عندما يكون المستقيم (CD) يوازي المستقيم (AB) فإن صورة المستقيم (CD) هي نفسه .  	25 د
تمرّن		**تمرين:** 3 ص 190	
تمديد		**تمرين:**	

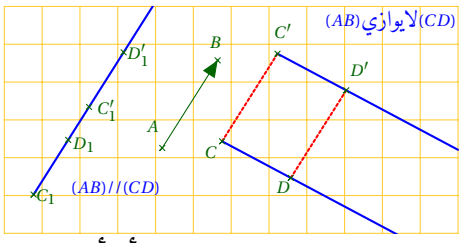
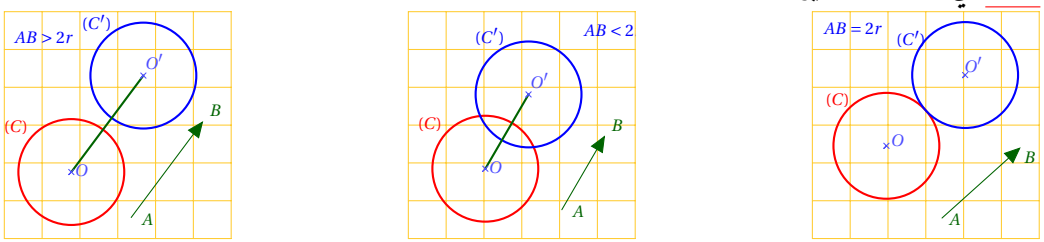
4.7 صورة نصف مستقيم - دائرة بانسحاب

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (07) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية إنشاء صورة نصف مستقيم - دائرة بانسحاب.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر كيفية إنشاء صورة مستقيم.	**تهيئة:** A ، B نقطتان و (Δ) مستقيم . أنشئ صورة المستقيم (Δ) بالإنسحاب الذي يحول A إلى B	5 د
أكتشف	يكتشف كيفية إنشاء صورة نصف مستقيم و دائرة بإنسحاب معطى .	**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) A و B نقطتان متمايزتان و (C) دائرة مركزها O و M نقطة منها . 1. أنشئ الشكل . 2. عيّن النقطتين O' و M' صورتي O و M بالإنسحاب الذي يحول A إلى B . 3. هل يمكنك استنتاج كيفية إنشاء صورة الدائرة (C) و نصف المستقيم $[OM)$ بالإنسحاب الذي يحول A إلى B ؟	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **صورة نصف مستقيم بإنسحاب** صورة نصف مستقيم بالإنسحاب الذي يحول A إلى B هي نصف مستقيم يوازيه و في نفس الإتجاه. مثال:  **ملاحظة:** لإنشاء صورة زاوية بإنسحاب معطى ننشئ صورتي ضلعيها بنفس الكيفية التي أنشأنا بها صورة نصف مستقيم. **صورة دائرة بإنسحاب** صورة دائرة مركزها O و نصف قطرها r بالإنسحاب الذي يحول A إلى B هي دائرة مركزها O' و نصف قطرها r' حيث O' صورة O بهذا الإنسحاب و $r = r'$. مثال: في هذا المثال نميز ثلاث حالات :  	25 د
تمرّن		**تمرين:** 7 ص 190	
تمديد		**تمرين:**	

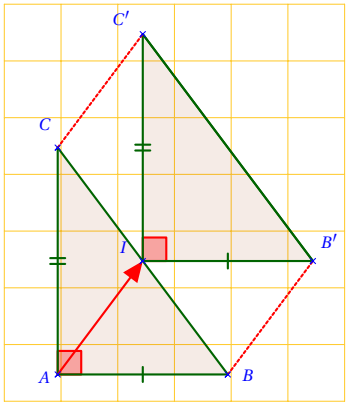
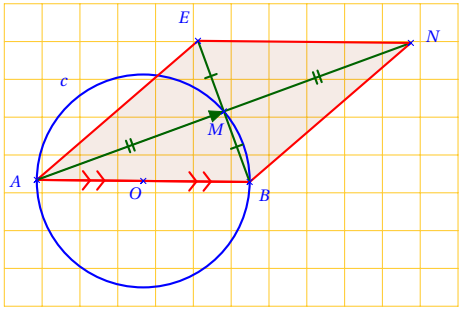
5.7 خواص الإنسحاب

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (07) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على خواص الإنسحاب واستعمالها في براهين بسيطة.

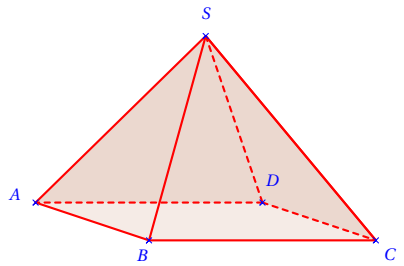
المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر صورة بعض الأشكال الهندسية.	**تهيئة:** (أسئلة شفهية)	5 د
أكتشف		**الوضعية التعلمية:** (نشاط مقترح) مثلث قائم في ABC حيث $AB = 3cm$ و $AC = 4cm$ و النقطة I منتصف $[BC]$. 1. أنشئ الشكل بدقة . 2. عين C' و B' صورتي B و C على الترتيب بالإنسحاب الذي يحول A إلى I . 3. ما هي صورة المثلث ABC بالإنسحاب الذي يحول A إلى I ؟ 4. قارن بين زوايا المثلثين ABC و $IB'C'$ و مساحتيهما . 5. أتمم ما يلي : الإنسحاب يحفظ ..... و ..... و .....  ✓ صورة المثلث ABC بالإنسحاب الذي يحول A إلى I هي $IB'C'$. ✓ زوايا المثلثين ABC و $IB'C'$ متقايسة و كذلك مساحتيهما متقايستان . ✓ الإتمام : الإنسحاب يحفظ الأطوال و أقياس الزوايا و المساحات و استقامية النقط .	25 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **خواص الإنسحاب** الإنسحاب يحافظ على : الأطوال و المسافات — استقامية النقط أقياس الزوايا — المساحات	25 د
تمرّن		**تمرين:** 10 ص 191  الرباعي $ABNE$ معين . بما أن N صورة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى M فإن $AM = MN$ أي أن M منتصف $[AN]$ و بما أن E نظيرة B بالنسبة إلى M فإن: $ME = MB$ أي أن M منتصف $[EB]$ إذن في الرباعي $ABNE$ القطران متناصفان . و بما أن المثلث ABM قائم في M لأن $[AB]$ قطر للدائرة المحيطة به فإن حاملا القطران متعامدان و منه الرباعي $ABNE$ معين .	
تمديد		**تمرين:** 11 ، 12 ص 191	

1.8 وصف هرم و تمثيله

المؤسسة:
المقطع (08)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الهرم و تمثيله.

الأستاذ: بوجلال محمد
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

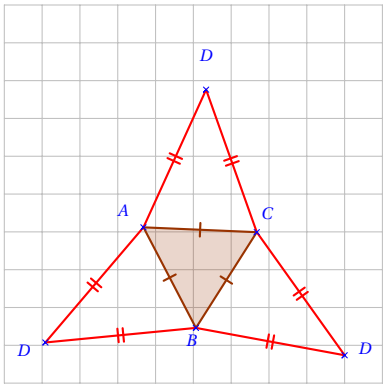
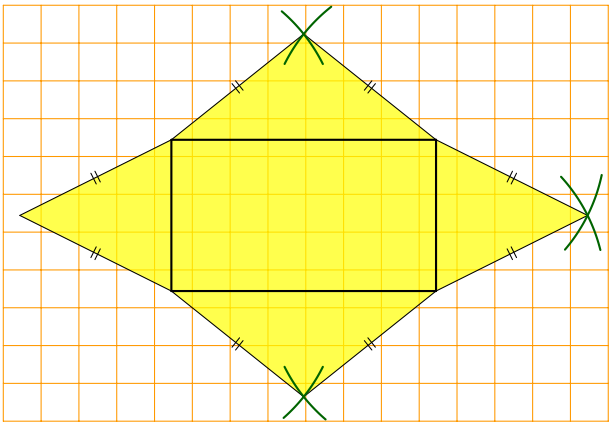
.../.../...

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي		**تهيئة:** (شفهية) ذكر أمثلة عن مجسمات على شكل هرم مثل أهرامات الجيزة بمصر و أخرى ..	5 د
أكتشف	يكتشف مميزات الهرم و كيفية تمثيله بالمنظور المتساوي القياس.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 1 ص 40) الحل : $ABCDS$ هرم قاعدته $ABCD$ و رأسه S ✓ عناصر الهرم $ABCDS$ القاعدة $ABCD$ الرأس S الأحرف $[SA]$ ، $[SB]$ ، $[SC]$ ، $[SD]$ الأوجه الجانبية SAB ، SAD ، SBC ، SDC.  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **الهرم** ✍ الهرم هو مجسم في الفضاء يتميّز بـ : ✓ قاعدة شكلها مضلع . ✓ رأس هو نقطة خارجة عن مستوي القاعدة . ✓ أوجه جانبية هي مثلثات لها رأس مشترك هو رأس الهرم ، و لكل مثلث منها ضلع مشترك مع القاعدة . **ملاحظة:** ☛ ارتفاع الهرم هو بعد رأسه عن مستوي القاعدة. ☛ إذا كانت قاعدة الهرم مضلعا منتظما يسمى هذا الهرم هرما منتظما. ☛ الأوجه الجانبية لهرم منتظم هي مثلثات متقايسة و كل منها هو مثلث متساوي الساقين. مثال : **تمثيل هرم** ✍ نمثل هرما باستعمال المنظور المتساوي القياس ، مع مراعاة قواعد هذا التمثيل (حفظ التوازي و المنتصفات و الإستقامية ..)	15 د
تمرّن		**تمرين:** 1 ، 2 ، 4 ص 206	
تمديد		**تمرين:** 3 ، 5 ، 6 ص 206	

2.8 تصميم هرم وصنعه

المؤسسة:
المقطع (08)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على تصميم هرم و صنعه.

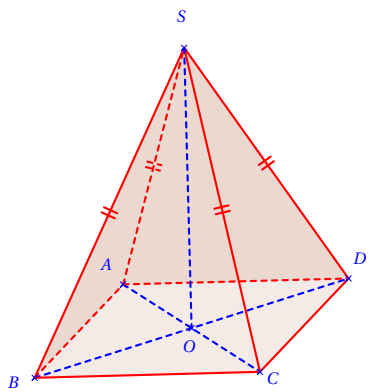
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر المورد السابق	**تهيئة:**	5 د
أكتشف	يكتشف تصميما للهرم و كيفية صنعه.	**الوضعية التعلمية:** (تمرين ص 203 - طرائق) $ABCD$ هرم منتظم رأسه D و قاعدته مثلثية طول ضلعها $3cm$ و أطوال أحرفه الجانبية $4cm$. 1. ارسم بالأطوال الحقيقية تصميما للهرم $ABCD$ على ورق مقوى ، ثم قصّه. 2. اصنع هذا الهرم. الحل : ✓ تصميم الهرم المطلوب إنجازه  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **تصميم هرم و صنعه** لإنجاز تصميم لهرم على ورق مقوى و صنعه : ✓ أحصي أولا عدد أوجه هذا الهرم. ✓ أرسم قاعدة هذا الهرم و أوجهه الجانبية بأبعادها الحقيقية المعطاة مستعملا الوسائل المناسبة. ✓ أصنع الهرم بعد القص و اللصق بالطريقة المناسبة.	15 د
تمرّن		**تمرين:** 8 ص 206 	
تمديد		**تمرين:** 7 ، 9 ص 206	

3.8 حجم الهرم

المؤسسة:
المقطع (08)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على قاعدة حساب حجم الهرم واستعمالها في وضعيات بسيطة .

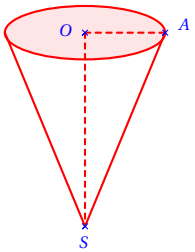
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر حجم المكعب.	**تهيئة:** $ABCDEFGH$ مكعب ، أعط القاعدة الحرفية لحساب حجمه .	5 د
أكتشف	يكتشف أن حجم الهرم يساوي ثلث جداء مساحة القاعدة و الإرتفاع في هذا الهرم.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 2 ص 200) الحل : ✓ المكعب $ABCDEFGH$ يتشكل من ثلاثة أهرامات هي 1. الهرم $EFGHB$ قاعدته $EFGH$ و رأسه B . 2. الهرم $ADHEB$ قاعدته $ADHE$ و رأسه B . 3. الهرم $GCDHB$ قاعدته $GCDH$ و رأسه B . ✓ بما أن للأهرمات الثلاث نفس القاعدة و نفس الإرتفاع فإن أوجهها متماثلة مثنى مثنى . ✓ حجم المكعب $216cm^2$ $V = 6 \times 6 \times 6 = 216cm^3$ ✓ استنتاج حجم كل هرم بما أن المكعب $ABCDEFGH$ يتشكل من ثلاثة أهرام متقايسة فإن حجم كل منها هو $\frac{V}{3}$ حيث v هو حجم المكعب .	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **حجم الهرم** حجم الهرم يساوي ثلث جداء مساحة القاعدة و الإرتفاع في هذا الهرم . إذا رمزنا بـ A إلى مساحة القاعدة و بـ h إلى الإرتفاع و الحجم بـ V فإن $V = \frac{A \times h}{3}$ مثال : في المثال المقابل ، هرم قاعدته مستطيلة الشكل بُعداها ، و ارتفاعه هو مساحة القاعدة هي $20cm^2$ $A = 4 \times 5 = 20$ حجم الهرم هو $60cm^3$ $V = \frac{20 \times 9}{3} = 60$  	15 د
تمرّن		**تمرين:** 11 ص 207	
تمديد		**تمرين:** 12 ص 207	

4.8 وصف مخروط دوران و تمثيله

المؤسسة:
المقطع (08)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على مخروط الدوران و تمثيله.

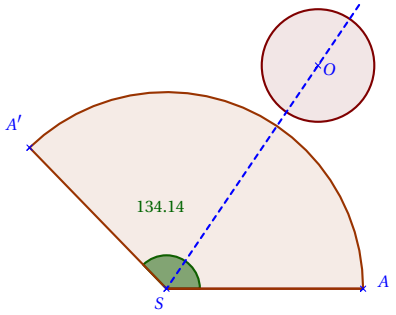
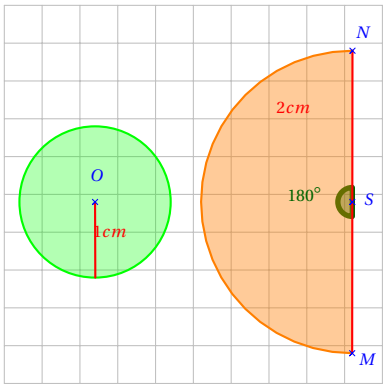
الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي		**تهيئة:** (شفهية) ذكر أمثلة عن مجسمات على شكل مخروط الدوران مثل أيس كريم كورنيتو و أخرى ..	5 د
أكتشف	يتعرف على مخروط الدوران.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 3 ص 201) نشاط تطبيقي بحث.	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **وصف و تمثيل مخروط الدوران** مخروط الدوران هو المجسم المولد بدوران مثلث قائم حول أحد ضلعيه القائمين. مثال : في مخروط الدواران المرسوم في الشكل المقابل رأس الهرم هو النقطة S قاعدته هي القرص الذي مركزه O و نصف قطره $[OA]$. القطعة $[OS]$ هي ارتفاع المخروط. كل قطعة $[SA]$ حيث A نقطة من الدائرة هي مولّد السطح الجانبي للمخروط.  **تصميم مخروط الدوران** يتكون تصميم مخروط الدوران من قرص يمثل قاعدته و من قطاع قرص يمثل سطحه الجانبي .	15 د
تمرّن		**تمرين:** 17 ص 208	
تمديد		**تمرين:** 19 ، 20 ، 21 ص 208	

5.8 تصميم مخروط دوران و صنعه

المؤسسة:
المقطع (08)
الميدان: أنشطة هندسية.
الكفاءة المستهدفة: التعرف على تصميم مخروط الدوران و صنعه.

الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....
المستوى: الثالثة متوسط.
الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي		**تهيئة:**	5 د
أكتشف	التعرف على تصميم مخروط الدوران و كيفية صنعه.	**الوضعية التعلمية:** (تمرين ص 205 - طرائق) مخروط دوران إرتفاعه $4cm$ و نصف قطر قاعدته $3cm$ أنجز تصميما لهذا المخروط . الحل : ✓ لحساب α نبحث عن طول القوس $\widehat{AA'}$ و ليكن L . بما أن L يساوي محيط محيط القاعدة فإن $L = 2 \times \pi \times r$ أي $L = 2 \times 3.14 \times 3$ إذن $L = 18.84$. محيط الدائرة التي مركزها S و نصف قطرها $[SA]$ هو $2 \times \pi \times SA$ أي $2 \times 3.14 \times 5$. إيجاد زاوية القطاع لتكن α $\alpha = \frac{360 \times 18.84}{31.4}$ ، إذن $\alpha = 216°$  	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **تصميم و صنع مخروط الدوران** ✍ تصميم مخروط الدوان هو شكل مستو يتألف من ✓ قطاع قرص نصف قطره L حيث L هو طول مولد للمخروط . ✓ قرص نصف قطره r حيث r هو نصف قطر قاعدة المخروط .	15 د
تمرّن		**تمرين:** 22 ص 208 الشكل المقابل هو تصميم لمخروط دوران. ✓ رأسه النقطة S. ✓ مركز قاعدته النقطة O نصف قطرها (القاعدة) $1cm$ ✓ طول أحد مولدات هذا المخروط هو $2cm$ ✓ ليكن L هو طول القوس $\widehat{MN}$ ، إذن الطول L بالتقريب إلى 0.1 هو $2\pi r$ حيث r نصف قطر القاعدة. $L = 2\pi = 6.2cm$  	
تمديد		**تمرين:** 23 ، 24 ، 25 ص 208	

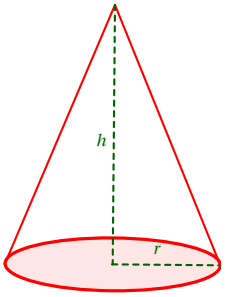
6.8 حجم مخروط الدوران

المؤسسة: الأستاذ: بوجلال محمد ...../...../.....

المقطع (08) المستوى: الثالثة متوسط.

الميدان: أنشطة هندسية. الدعائم: المنهاج ، دليل الأستاذ ، الكتاب المدرسي.

الكفاءة المستهدفة: التعرف على قاعدة حساب حجم مخروط الدوران واستعمالها في وضعيات بسيطة .

المراحل	مؤشر الكفاءة	سير الحصة	المدة
أستحضر مكتسباتي	يتذكر حجم أسطوانة الدوران.	**تهيئة:** أسطوانة دوران إرتفاعها h و نصف قطر قاعدتها r ، حيث : $h=5cm$ ، $r=1.2cm$. أعط القاعدة الحرفية لحساب حجمها ، ثم احسبه.	5 د
أكتشف	يكتشف قاعدة لحساب حجم مخروط الدوران.	**الوضعية التعلمية:** (نشاط 04 ص 201) الحل : ✓ بزيادة عدد رؤوس الهرم يؤول مجسم الهرم إلى مخروط دوران. ✓ $V=\frac{\pi\times r^2\times h}{3}$	35 د
أحوصل تعلماتي	يكتب الحوصلة	**أحوصل:** **حجم مخروط الدوران** حجم مخروط الدوران يساوي ثلث جداء مساحة قاعدة و ارتفاع هذا المخروط. إذا رمزنا إلى نصف قطر قاعدة هذا المخروط بـ r و الإرتفاع بـ h و الحجم V فإن $V=\frac{\pi\times r^2\times h}{3}$ مثال : في المثال المقابل ، مخروط دوران نصف قطر قاعدته $r=1.5cm$ و ارتفاعه $h=4cm$ حجم هذا المخروط بالتقريب $9.4cm^3$ $V\simeq\frac{\pi\times r^2h}{3}=\frac{\pi\times(1.5)^24}{3}\simeq 9.4$  	15 د
تمرّن		**تمرين:** دوري الآن 2 ص 205 مخروط دوراني ارتفاعه $5.5cm$ و حجمه $51.27cm^3$. حساب نصف قطر قاعدة هذا المخروط : لدينا : $V=\frac{\pi\times r^2\times h}{3}$ بالتعويض نجد أن : $51.27=\frac{3.14\times r^2\times 5.5}{3}$ $r^2=\frac{3\times 51.27}{3.14\times 5.5}$ $r\simeq\sqrt{8.9}=2.98cm$	
تمديد		**تمرين:** 27 ، 28 ص 208	