مذكرات
الرياضيات

السنة الثانية متوسط

المقطع 03: الـــزوايا – المـــثلث والـــدائرة .

من إعداد الأستاذ: محمد العربي موساوي

2026/2025

وفق المنهاج الرسمي

موارد المقطع الثالث :

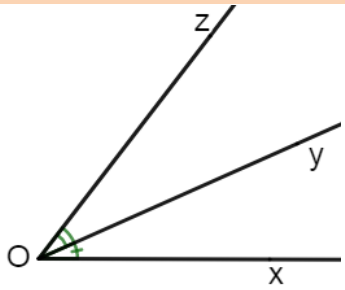
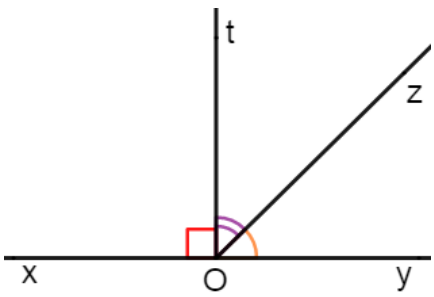
✓ **الـــــــــــزوايا:**

- الزاويتان المتجاورتان . المتتامتان – المتكاملتان.
- الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
- الزاويتان المتبادلتان داخليا – خارجيا - متماثلتان .
- معرفة خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما .
- معرفة خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما .

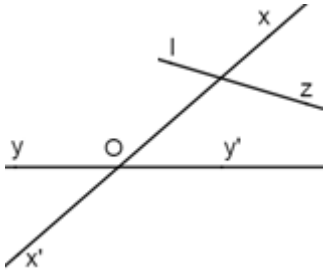
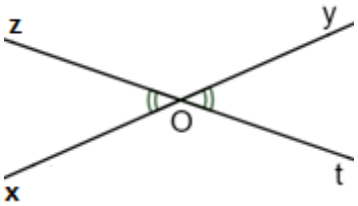
✓ **المثلث والـدائرة:**

- معرفة مجموع زوايا مثلث وتوظيفها.
- إنشاء مثلث.
- إنشاء مثلث.
- مساحة المثلث.
- إنشاء الدائرة المحيطة بالمثلث.
- مساحة قرص نصف قطره معلوم.

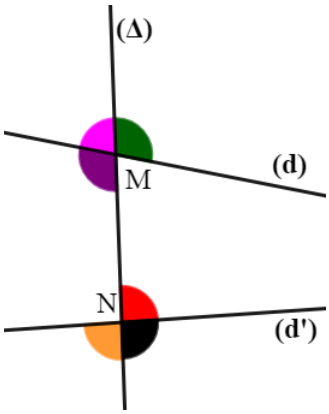
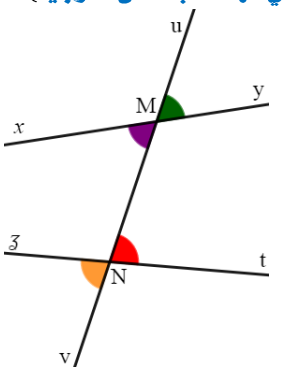
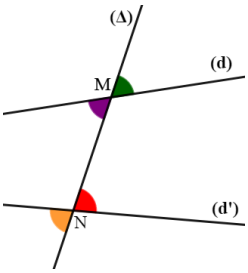
الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 01.
المقطع 3 : الـــزوايا – المـثلث والـــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : الزاويتان المتجاورتان . المتتامتان – المتكاملتان.	**الـــدعائم:** الكتـــاب المدرســـي، والمرافقة ،المنهاج.
الكفاءة المستهدفة: يتعرّف التلميذ على الزاويتين المتجاورتين، المتتامتين والمتكاملتين	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة وضعية تعلم	يتذكر التلميذ : تعريـف الزاويـــة. عناصـــر الزاويـــة. أنـــواع الـــزوايا. ترميـــز الـــزاوية.	**أستعدّ** حل س1 و 2 ص 135	عرّف الزاوية . مـــا هـــي عناصـــر الزاوية؟
		حل النشـــاط 01 ص 136 حتى نقول عن زاويتين أنهما متجاورتان يجب أن يكون لهما: ✓ نفس الرأس. ✓ وضلع مشترك يفصل بينهما.	فـــي النشـــاط 01 **الشكل ①** مـــاذا نقـــول عـــن النقطة O بالنسبة للـــزاويتين $x\hat{O}z$ و $z\hat{O}y$ ؟ مـــاذا يمثـــل [Oz] بالنسبة للـزاويتين $x\hat{O}z$ و $z\hat{O}y$ ؟
	تعـرّف التلميـذ علـى الـــــــزاويتين المتجـــــــاورتين، المتتـــــــامتين والمتكاملتين .	**حل النشـــاط 02 ص 136** **الشكل ①** : $x\hat{O}v + v\hat{O}t = 180°$ ، $v\hat{O}t + t\hat{O}z = 180°$ $x\hat{O}z + z\hat{O}t = 180°$ ، $t\hat{O}u + u\hat{O}v = 90°$ $v\hat{O}x + x\hat{O}z = 180°$ ، $x\hat{O}y + y\hat{O}z = 90°$ **الشكل ②** : $\widehat{uOv} + \widehat{tOz} = 180°$ ، $\widehat{xOy} + \widehat{zOt} = 90°$ **الشكل ①** : $x\hat{O}v$ و $v\hat{O}t$ هما زاويتان متكاملتان . $u\hat{O}v$ و $u\hat{O}v$ هما زاويتان متتامـتان .	فـــي النشـــاط 02 **الشكل ②** عـــيّن زاويتـــين متتـامتين وزاويتـين متكاملتين.
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــوصـــلة** ✓ **الزاويتان المتجاورتان :** نقول عن زاويتين أنهما متجاورتان إذا كان لهما نفس الرأس وتشتركان في ضلع يفصل بينهما. **مثال:** $x\hat{O}y$ و $y\hat{O}z$ متجاورتان.  ✓ **الزاويتان المتتامتان – الزاويتان المتكاملتان :** • نقول عن زاويتين أنهما متتامتان إذا كان مجموع قيسهما يساوي $90°$. • نقول عن زاويتين أنهما متكاملتان إذا كان مجموع قيسهما يساوي $180°$. **مثال:** • $z\hat{O}t$ و $y\hat{O}z$ متتامـتان. • $x\hat{O}z$ و $z\hat{O}y$ متكاملتان.  	
إعادة الاستثمار		تـــطبيق حل التمرين 2 ص 142	**عمل منزلي** حل ت 1، 4 ص 142

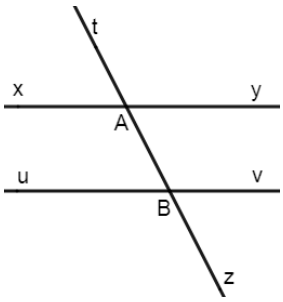
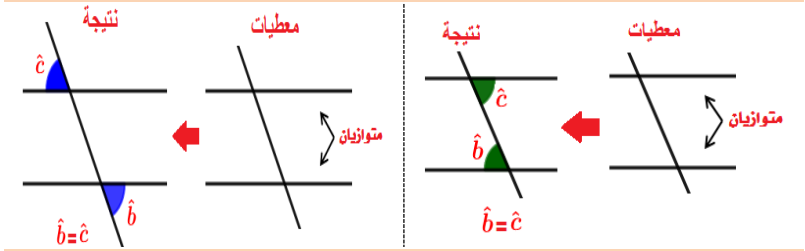
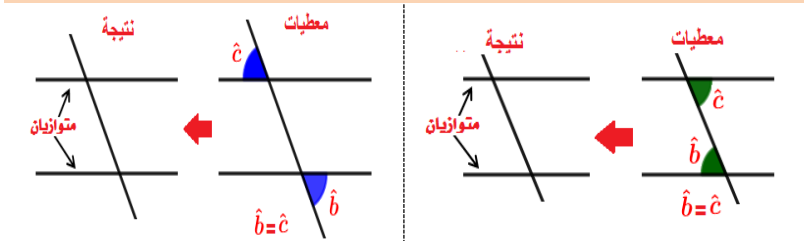
الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 02.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : الزاويتان المتقابلتان بالرأس.	**الدعائم:** الكتاب المدرسي (ق وج)، والمرافقة ،المنهاج.
الكفاءة المستهدفة: يتعرّف التلميذ على الزاويتين المتقابلتين بالرأس.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة وضعية تعلم	يتذكر التلميذ: -نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى مبدئه. -نظيرة زاوية بالنسبة إلى رأسها وخاصيتها. وصول التلميذ إلى استخلاص تعريف الـــــــزاويتين المتقابلتين بالرأس وكـــــــذلك الخاصيّة.	**أستعدّ**  لاحظ الشكل المقابل ثم أجب عمّا يلي: نظير $[Ox)$ بالنسبة إلى O هو ... نظير $[Oy')$ بالنسبة إلى O هو ... نظير $\widehat{yOx'}$ بالنسبة إلى O هو ... **حل النشـــاط 01 ص 136 و ص137** لدينا في الشكلين ② و ④ الزاويتين الملونتين باللون الأحمر و الأخضر متقابلتين بالرأس لأن: لهما نفس الرأس و أنّ ضلعي هذين الزاويتين هما امتداد لبعضهما البعض (أضلاعهما متعاكسة) . كل زاويتين متقابلتين بالرأس متقايستان لأنهما متناظرتان بالنسبة للرأس المشترك والتناظر المركزي يحفظ أقياس الزوايا.	ماذا يميّز الزاويتين فـــي كـــل مـــن الشكلين ② و④ ؟ هـــل يتـــوفر هـــذا الشـــرط فـــي الشكلين ① و③؟ مـــا هـــو تعريـــف متقابلتين بالرأس؟
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـــاط السابق	**حـــوصـــلة** **تعريـف :** نقـول عـن زاويتـين أنهمـا متقابلتان بالرأس إذا كان لهما نفس الـرأس وأضـلاعهما امتـداد لبعضـهما البعض. **مثال:** $\widehat{yOt}$ و $\widehat{xOz}$ متقابلتان بالرأس.  **خاصيّة :** كل زاويتين متقابلتين بالرأس متقايستان. إذا كان $\widehat{yOt}$ و $\widehat{xOz}$ متقابلتين بالرأس فإن $\widehat{yOt}$ يساوي $\widehat{xOz}$. **ملاحظة :** إذا كان (xy) و (zt) متقاطعان في O فإن $\widehat{xOz} = \widehat{yOt}$.	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل التمرين 11 ص 143	**عمل منزلي** حل ت 7 ص 143

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 03.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : الزاويتان المتبادلتان داخليا – خارجيا – الزاويتان المتماثلتان	**الـــدعائم:** الكتـــاب المدرســـي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: يتعرف التلميذ على الزاويتين المتبادلتين داخليا وخارجيا والزاويتين المتماثلتين.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

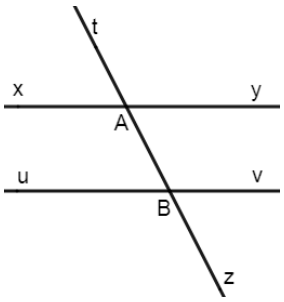
المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة		**أستعدّ** لاحظ الشكل، ثم استخرج منه: ✓ زاوية داخلية ، و زاوية خارجية. ✓ زاويتين داخليتين غير متجاورتين يقعان في نفس جهتين مختلفتين بالنسبة للقاطع. ✓ زاويتين خارجيتين غير متجاورتين واحدة خارجية والأخرى داخلية يقعان في نفس الجهة بالنسبة للقاطع. 	
وضعية تعلم	وصـــول التلميـــذ إلـــى اســـتخلاص تعريـــف كل من : الـزاويتين المتبـادلتين داخليا. الـزاويتين المتبـادلتين خارجيا. الـــــــــــزاويتين المتماثلتين؟	**حل النشـــاط 04 ص137 .** (اضافة: نقول عن الزاويتين الملونتين بالأخضر والبرتقالي أنهما متبادلتان خارجيا) $\widehat{xMv}$ و $\widehat{xMu}$ لا متبادلتين داخليا ولا متماثلتين. $\widehat{xMv}$ و $\widehat{uNt}$ متبادلتين داخليا $\widehat{xMv}$ و $\widehat{uMy}$ لا متبادلتين داخليا ولا متماثلتين. $\widehat{xMu}$ و $\widehat{zNm}$ متماثلتين $\widehat{vNt}$ و $\widehat{vMy}$ متماثلتين $\widehat{xMu}$ و $\widehat{vNt}$ متبادلتين خارجيا . 	ما هي الشروط الواجب توفرها حتى نقول عن زاويتين أنّهما متبادلتان داخليا؟ ما هي الشروط الواجب توفرها حتى نقول عن زاويتين أنّهما متبادلتان خارجيا؟ ما هي الشروط الواجب توفرها حتى نقول عن زاويتين أنّهما متماثلتان؟
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشاط السابق	**حـــوصـــلة** **الزاويتان المتبادلتان داخليا :** هما زاويتان داخليتان وواقعتان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى القاطع وغير متجاورتين. **الزاويتان المتبادلتان خارجيا :** هما زاويتان خارجيتان وواقعتان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى القاطع وغير متجاورتين. **الزاويتان المتماثلتان :** هما زاويتان إحداهما داخلية والأخرى خارجية وواقعتان في نفس الجهة بالنسبة إلى القاطع وغير متجاورتين. **مثال:** الزاويتان الحمراء والبنفسجية متبادلتان داخليا. الزاويتان الخضراء والبرتقالية متبادلتان خارجيا. الزاويتان الحمراء والخضراء متماثلتان. 	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل س 2 ص 145.	**عمل منزلي** التمرين 8 ص 143

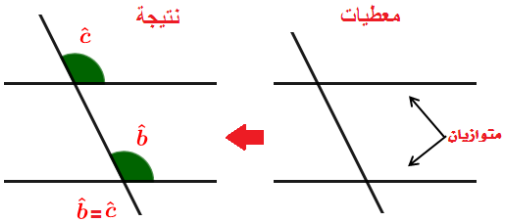
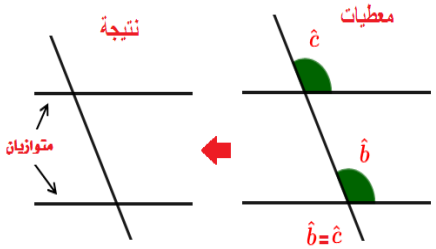
الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 04.
المقطع 3 : الـــزوايا – المـثلث والـــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : معرفة خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما (01) .	**الـدعائم:** الكتـاب المدرسـي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: يتعرّف التلميذ على خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــر الـــدرس	التقويـــم
تهيئة	يتذكر التلميذ : الـــزاويتين المتبادلتين داخليا (و خارجيا).	**أستعدّ** استخرج من الشكل زاويتين متبادلتين داخليا. استخرج من الشكل زاويتين متبادلتين خارجيا. 	
وضعية تعلم	وصـول التلميـذ إلـى استخلاص أنّه: "إذا قطـع مسـتقيم مسـتقيمين متـوازيين فـإن كـل زاويتـين متبادلتـان داخليـا (أو خارجيا) متقايستان." "إذا شـكّل مستقيمان مـع قـاطع زاويتـين متبـادلتين داخليـا (أو خارجيـا) متقايسـتان فـإن هـذين المسـتقيمين متوازيان."	**حل النشـاط 05 ص137 .** ✓ الزاويتان الملونتان باللون الأحمر والأخضر متبادلتان داخليا. ✓ المستقيمان (MN) و (PQ) متوازيان . ✓ الشكل يقبل مركز تناظر وهو النقطة O . ✓ الزاويتان $\widehat{MNP}$ و $\widehat{NPQ}$ متناظرتان بالنسبة إلى O لأن [NM] هو نظير [PQ] و [PO] هي نظيرة [NO] بالنسبة إلى O . وبالتالي $\widehat{MNP}$ و $\widehat{NPQ}$ متقايستان لان التناظر المركزي يحفظ أقياس الزوايا .	اكمـل: "إذا قطـع مستقيم مستقيمين ..... فـإن كـل زاويتـين متبادلتـان داخليا (أو خارجيا) ....."
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــوصـــلة** **خاصية 1 :** إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتان داخليا (أو خارجيا) متقايستان.  **الخاصية العكسية :** إذا شكّل مستقيمان مع قاطع زاويتين متبادلتين داخليا (أو خارجيا) متقايستان فإن هذين المستقيمين متوازيان. 	الخاصـــــية العكسـية لا تبـرر يمكـن اسـتعمال برنـامج الجيـوجبرا للتحقـق مـن تـوازي المستقيمين.
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل التمرين 15 ص 144 وحل السؤال 5 ص 145	**عمل منزلي** ت 17،20 ص 145

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 05.
المقطع 3 : الـــزوايا – المـثلث والـــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : معرفة خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما (02) .	**الـدعائم:** الكتـاب المدرسـي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: يتعرّف التلميذ على خواص الزوايا المعيّنة بمستقيمين متوازيين وقاطع لهما.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــر الـــدرس	التقويـــم

تهيئة
وضعية تعلم
	يتذكر التلميذ : الـــزاويتين المتماثلتين.
	وصـول التلميـذ إلـى استخلاص أنّه: "إذا قطـع مسـتقيم مسـتقيمين متـوازيين فـإن كـل زاويتـين متمـاثلتين متقايستان."
	"إذا شـكّل مستقيمان مـع قـاطع زاويتـين متمـاثلتين متقايسـتان فـإن هـذين المسـتقيمين متوازيان."
		أستعدّ
		استخرج من الشكل زاويتين متماثلتين.
		 
		حل النشـاط 06 ص137 .
		✓ الزاويتان باللون الأزرق والأخضر متماثلتان.
		✓ الزاويتان باللون الأزرق والأحمر متقايستان لأنهما متقابلتان بالرأس .
		✓ الزاويتان باللون الأحمر والأخضر متقايستان لأنهما متبادلتان داخليا و $(AB)//(AB)$.
		✓ نستنتج أن الزاويتين باللون الأزرق واللون الأخضر متقايستان.
		✓
		$\widehat{DNF} = \widehat{BMF}$ (لأنهما متماثلتان و $(AB)//(AB)$)،
		$\widehat{CNM} = \widehat{BMN}$ (لأنهما متبادلتان داخليا و $(AB)//(AB)$)،
		$\widehat{AME} \neq \widehat{CNF}$ ، $\widehat{CNF} = \widehat{AMF}$ (لأنهما متماثلتان و $(AB)//(AB)$)،
		$\widehat{DNF} = \widehat{AME}$ (لأنهما متبادلتان خارجيا و $(AB)//(AB)$) ،
		$\widehat{DNF} \neq \widehat{EMB}$.
			اكمـل: "إذا قطـع مستقيم مستقيمين ..... فـإن كـل زاويتـين متمـاثلتين ....." .
			اكمل: " إذا شـكّل مستقيمان مع قاطع زاويتـين متمـاثلتين .....فـإن هـذين المسـتقيمين ....." .

بناء و إرساء الموارد حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق		**حـــوصـــلة** **خاصية 2 :** إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متماثلتين متقايستان.  **الخاصية العكسية :** إذا شكّل مستقيمان مع قاطع زاويتين متماثلتين متقايستان فإن هذين المستقيمين متوازيان. 	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل التمرين 12 ص 143 وحل التمرين 19 ص 144	**عمل منزلي** ت 14، 21 و22 ص 145

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 06.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : معرفة مجموع زوايا مثلث وتوظيفها.	**الدعائم:** ك المدرسي(ق و ج)، والمرافقة ،المنهاج .
الكفاءة المستهدفة: تبرير الخاصية مجموع أقياس زوايا مثلث هي $180°$.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة	يتذكر التلميذ أن: في المثلث متساوي الساقين زاويتي القاعدة متقايستان .	**أستعدّ** أ- ما هو قيس الزاوية $\hat{C}$ ؟ ب- مجموع أقياس زوايا المثلث ABC هو ...	في المثلث المتساوي الساقين ماذا نقول عن قيسي زاويتا القاعدة؟
وضعية تعلم	وصول التلميذ إلى تبرير الخاصية مجموع أقياس زوايا مثلث هي $180°$.	**نشـــاط مقترح** أ- انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء. ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC . ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها. تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها؟	
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــوصـــلة** مجموع أقياس زوايا مثلث هي $180°$. **مثال:** في المثلث ABC لدينا: $\widehat{ABC} + \widehat{BCA} + \widehat{CAB} = 180°$ **حالات خاصة:**	ما هو مجموع أقياس زوايا مثلث ؟
		المثلث القائم في المثلث القائم مجموع قيسي الزاويتين الحادتين يساوي $90°$ **مثال:** المثلث RST القائم في R ومنه : $\hat{S} + \hat{T} = 90°$ ، $\hat{R} = 90°$	في المثلث القائم ما هو مجموع قيسي الزاويتين الحادتين؟
		المثلث المتساوي الساقين في المثلث المتساوي الساقين، زاويتا القاعدة متقايستان. **مثال:** المثلث AEG متساوي الساقين في A ومنه : $\widehat{E} = \widehat{G}$ ، $\widehat{A} + 2 \times \widehat{E} = 180°$	
		المثلث المتقايس الأضلاع في المثلث المتقايس الأضلاع، قيس كل زاوية يساوي $60°$ **مثال:** المثلث IJK متقايس الأضلاع ومنه : $\hat{I} = \hat{J} = \hat{K} = 60°$	في المثلث المتقايس الأضلاع ماذا نقول عن كل زواياه ؟
إعادة الاستثمار		تـــطبيق حل التمرين 1 ، 2 ص 158	**عمل منزلي** ت 3، 4، 9 ص 158 ت 39 ، 42 ص 162

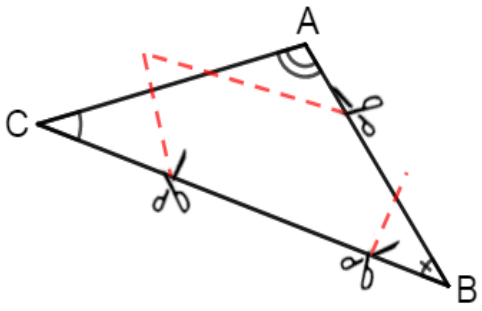
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها؟



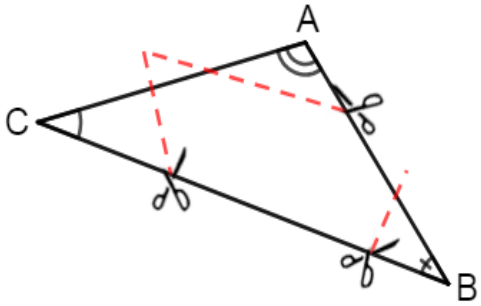
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها؟



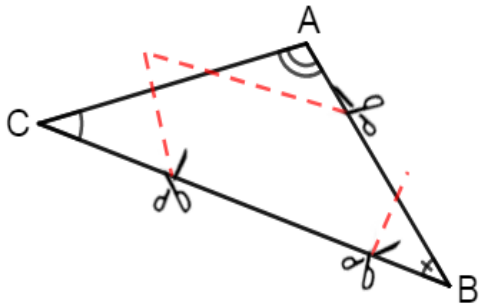
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها؟



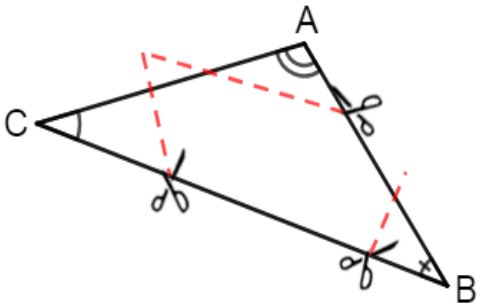
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها؟



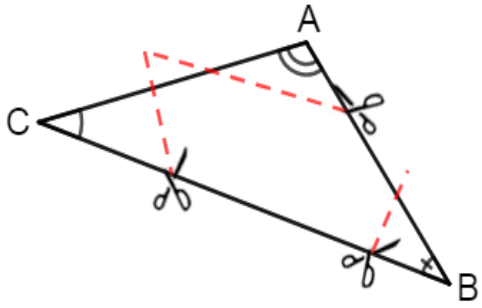
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها



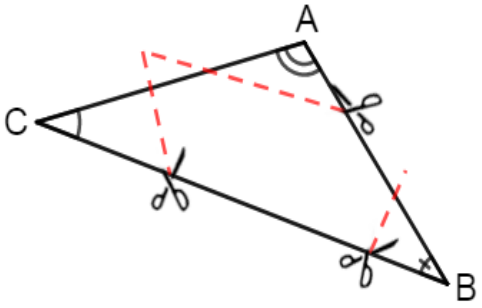
نشـــاط مقترح (معرفة مجموع زوايا مثلث)

أ- انقل الشكل أدناه على ورقة بيضاء.

ب- قص الزوايا الثلاثة للمثلث ABC .

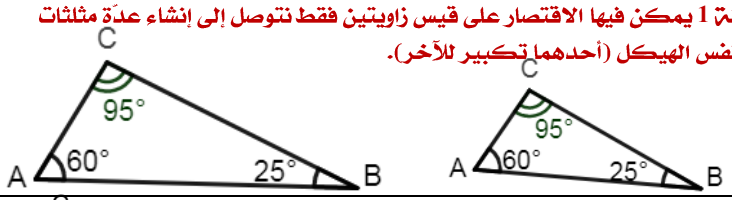
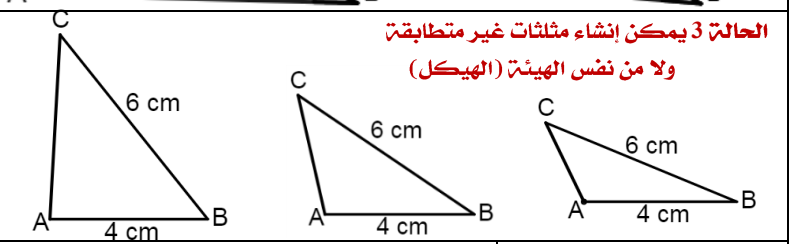
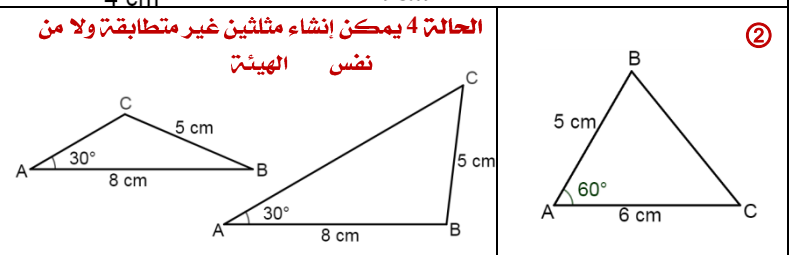
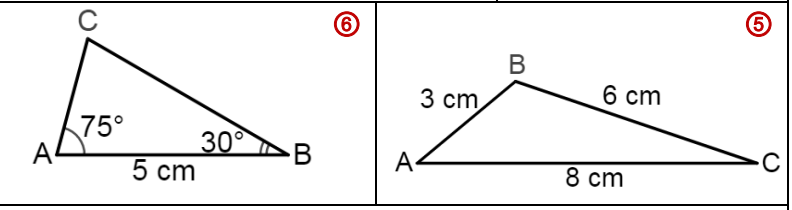
ج- أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثمّ ألصقها.

تحصل على زاوية. ما نوعها؟ وما قيسها



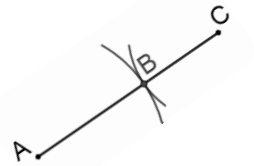
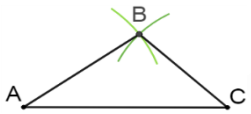
من إعداد الأستاذ محمد العربي موساوي

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 07.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : إنشاء مثلث .	**الدعائم:** الكتاب المدرسي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: البحث عن شروط إنشاء مثلث وحيد.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

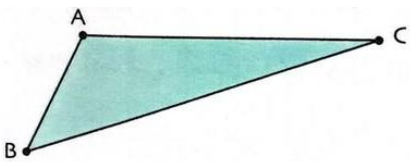
المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة **وضعية تعلم**	**يتذكر التلميذ:** كيفيـــة اســـتعمال المنقلة. وصـــول التلميـــذ إلـــى تحديـــد شـــروط لإنشـــاء مثلث وحيد: معرفـة طولا ضـلعين والزاويـة المحصـورة بينهما. معرفـة طـول ضـلع والـــــــزاويتين المجاورتين له. معرفـــة أطـــوال أضلاعه الثلاثة.	**أستعدّ** حل س1 ص151 . **حل النشـــاط** 03 ص152 . 1) **الحالة 1** يمكن فيها الاقتصار على قيس زاويتين فقط نتوصل إلى إنشاء عدّة مثلثات من نفس الهيكل (أحدهما تكبير للآخر).  **الحالة 3** يمكن إنشاء مثلثات غير متطابقة ولا من نفس الهيئة (الهيكل)  **الحالة 4** يمكن إنشاء مثلثين غير متطابقة ولا من نفس الهيئة  ⑥  في الحالة 2 ، 5 و 6 الإنشاء وحيد . 2) يمكن إنشاء مثلث وحيد في إحدى الحالات الآتية: 1. معرفة طولا ضلعين والزاوية المحصورة بينهما. 2. معرفة طول ضلع والزاويتين المجاورتين له. 3. معرفة أطوال أضلاعه الثلاثة.	**أي الحـــالات التـــي نرســـم فيهـــا مثلثـــا واحدا فقط؟** **حـدّد الشـروط التـي تمكننـا مـن إنشـاء مثلث واحد فقط .**
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــــوصـــــلة** يمكن إنشاء مثلث وحيد في إحدى الحالات الآتية: 1. معرفة طولا ضلعين والزاوية المحصورة بينهما. 2. معرفة طول ضلع والزاويتين المجاورتين له. 3. معرفة أطوال أضلاعه الثلاثة. الاعتماد على الإنشاءات (2) ، (5) ، (6) في النشاط السابق كأمثلة .	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل التمرين 16 ص 159	**عمل منزلي** ت 17، 18، 20 ص 158 ص159

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 08.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : إنشاء مثلث .	**الـــــدعائم:** الكتـــــاب المدرســـــي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: تخمين المتباينة المثلثية – إنشاء مثلث علمت أطوال أضلاعه – تبرير استقامية ثلاثة نقط.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

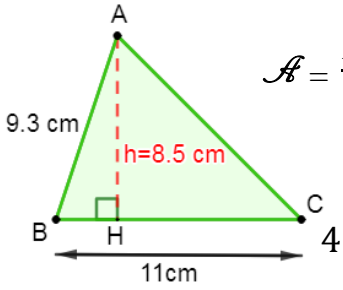
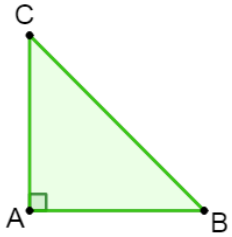
المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة وضعية تعلم	وصـول التلميـذ إلـى: تخمـين المتباينـة المثلثية. إنشـاء مثلـث علمـت أطوال أضلاعه. تبريـر اسـتقامية ثلاثة نقط.	**أستعدّ** قارن بين : $16 + 9$ ... 25 ، $10 + 8$ ... $5,5$ ، $2 + 1,5$ ... 4 **حل النشـاط 02 ص152 .** 1) رسم المثلث ABC . 2) $AC < AB + BC$ $AB < AC + BC$ $BC < AB + AC$ **التخمين:** في مثلث مجموع طولي كل ضلعين أكبر تماما من الضلع الثالث. 3)	قارن بين AC و $AB + BC$ ، في كل حالة . ماذا تلاحظ ؟
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــوصـــلة** **المتباينة المثلثية:** في مثلث، طول كل ضلع أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين. **مثال:** في المثلث ABC لدينا: $AB < AC + BC$ $AC < AB + BC$ $BC < AB + AC$ للتحقق من أنّ مثلثا قابل للإنشاء، يكفي التحقق أنّ أطول ضلع فيه أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق حل التمرين 13 ص 159**	**عمل منزلي** ت 11، 12، 14 ص 158 ص159

الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3
		
لا يمكن إنشاء المثلث لأن : $AC > AB + BC$	لا يمكن إنشاء المثلث لأن : $AC = AB + BC$ ، النقط A، B ، C في استقامية.	يمكن إنشاء المثلث لأن $AC < AB + BC$ $AB < AC + BC$ $BC < AB + AC$

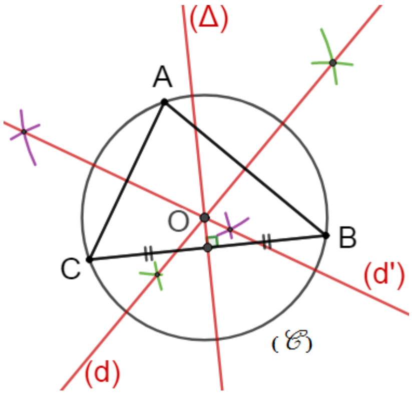
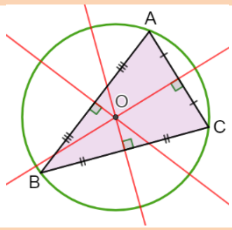
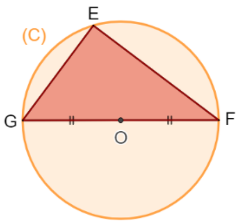
4) للتحقق من وجود مثلث، يكفي أن يكون فيه، أطول ضلع فيه، أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين ، ويمكن التبرير:
نفرض أن : AB هو أطول ضلع ومنه $AC < AB$ و $BC < AB$ وبالتالي:
$AC < AB + BC$ و $BC < AB + AC$ إذن يكفي أن يتحقق الشرط :
$AB < AC + BC$.



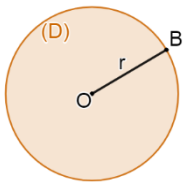
الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 09.
المقطع 3 : الـــزوايا – المـثلث والـــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : مساحة المثلث.	**الدعائم:** الكتاب المدرسي، والمرافقة ،المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: التوصل إلى قاعدة حساب مساحة مثلث كيفي.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة وضعية تعلم	يتذكر التلميذ: حســـاب مســـاحة مستطيل حساب مساحة مثلث قائم.	**أستعدّ** حل س 8 ص151 - مستطيل بعداه 10 cm و 7.5 cm . احسب مساحته . **حل النشـــاط** 05 ص153 . 1/ ، 2/ ، 3/ 4/ نوع الرباعي $ADBH$ هو مستطيل. 5/ مساحة المثلث ABH هي نصف مساحة المستطيل $ADBH$. 6/ مساحة ABC تساوي نصف مجموع مساحتي المستطيلين $ADBH$ و $HBGC$ أي: $S_{ABC}=\frac{S_{ADBH}+S_{HBGC}}{2}$ وبالتالي : $S_{ABC}=\frac{BH\times AH+BH\times HC}{2}$ أي: $S_{ABC}=\frac{BH\times(AH+HC)}{2}$ ومنه: $S_{ABC}=\frac{BH\times AC}{2}$ 7/ حساب مساحة المثلث ABC أي: $S_{ABC}=\frac{AC\times BH}{2}$ ومنه: $S_{ABC}=\frac{7,5\times4,5}{2}=\frac{33,75}{2}=16,875\ cm^2$	استنتج قاعدة لحساب مساحة مثلث كيفي .
بناء و إرساء الموارد حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	اســـتنتاج التلميـــذ: قاعـــدة لحســـاب مســـاحة مثلـــث كيفي .	**حـــوصـــلة** مساحة مثلث تساوي نصف جداء طول أحد أضلاعه والارتفاع المتعلق بهذا الضلع. **مثال:** لنحسب مساحة المثلث ABC أي : $\mathscr{A}=(BC\times AH)\div 2$ أو $\mathscr{A}=\frac{BC\times h}{2}$ وبالتالي: $\mathscr{A}=\frac{8,5\times11}{2}$ $\mathscr{A}=46,75$ مساحة المثلث ABC تساوي $46,75\ cm^2$  **حالة خاصة:** مساحة مثلث قائم تساوي نصف جداء طولي الضلعين القائمين. **مثال:** المثلث ABC القائم في A . مساحته هي: $\mathscr{A}=\frac{AB\times AC}{2}$  	
إعادة الاستثمار		تـــطبيق حل التمرين 29 ص 160	عمل منزلي ت 27، 28، 30 ص 160

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 10.
المقطع 3 : الــــزوايا – المـــثلث والـــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث.	**الدعائم:** الكتاب المدرسي، والمرافقة، المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: يتوصّل التلميذ إلى إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	ســـيـــر الـــــدرس	التقويـــم
تهيئة	يتذكر التلميذ: محور قطعة مستقيم (تعريف، الخواص والإنشاء) .	**أستعد** -حل س 4 ، 5 ص151	كيف ننشئ محور قطعة مستقيم؟
وضعية تعلم	وصول التلميذ إلى: إنشاء الـــــدائرة المحيطة بمثلث.	 **حل النشـــاط** 04 ص152 و ص153 . 1/ ، 2/ ، 3/ 4/ برهان أن النقطة O تنتمي إلى (Δ) : بما أن O تنتمي إلى (d) محور $[AB]$ فإن $OA = OB$ و بما أن O تنتمي إلى (d') محور $[AC]$ فإن $OA = OC$ وبالتالي : $OB = OC$ إذن O تنتمي إلى (Δ) محور $[BC]$. 5/ رسم الدائرة $(\mathscr{C})$ التي مركزها O وتشمل A . ونستنتج أن الدائرة تشمل أيضا B ، C . 6/مما سبق أن $OA = OB = OC$ أي النقط A ، B ، C متساوية المسافة عن النقطة O والتي هي مركز الدائرة التي تشمل النقط A ، B ، C . 7/المحاور الثلاثة لمثلث تتقاطع في نقطة واحدة هي مركز الدائرة التي تشمل رؤوس المثلث وتسمى المثلث الدائرة المحيطة بمثلث.	هل يشترط إنشاء المحاور الثلاثة لمثلث لتحديد مركز الدائرة المحيطة به ؟
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشـاط السابق	**حـــــوصـــلة** محاور أضلاع المثلث تتقاطع في نقطة واحدة، هي مركز الدائرة التي تشمل رؤوس المثلث الثلاثة. **مثال:**  المحاور الثلاثة للمثلث ABC تتقاطع في النقطة O . النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC . **حالة خاصة:** مركز الدائرة المحيطة بمثلث قائم هي منتصف الوتر. **مثال:**  EFG مثلث قائم في E . مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG هي النقطة O منتصف الوتر $[FG]$.	
إعادة الاستثمار		**تـــطبيق** حل التمرين 21 ص 159	**عمل منزلي** من 22 إلى 26 ص 160 ت 40،44،54ص162 وص163

الميدان: أنشطة هندسية.	**المذكرة:** 11.
المقطع 3 : الـــــزوايا – المـــثلث والـــــدائرة.	**المستوى:** الثانية متوسط.
المورد المعرفي : مساحة قرص نصف قطره معلوم.	**الدعائم:** الكتاب المدرسي، والمرافقة، المنهاج، الدليل.
الكفاءة المستهدفة: يتمكن التلميذ من حصر مساحة قرص نصف قطره معلوم.	**الأستاذ:** محمد العربي موساوي.

المراحل	مؤشرات الكفاءة	سيـــــر الـــــدرس	التقويـــــم
تهيئة وضعية تعلم	يتذكر التلميذ: -التمييز بين القيمة المضبوطة وغير مضبوطة لمحيط قرص. -قاعدة مساحة مثلث كيفي.	**أستعدّ** حل س 9 ص151 حل س 7 ص161	من يذكرنا بقاعدة حساب محيط قرص؟
	وصول التلميذ إلى: حصر مساحة قرص نصف قطره معلوم.	**حل النشاط** 06 ص153 . **1/** مساحة القرص أكبر من مساحة المضلع P_2 وأصغر من مساحة المضلع P_1 . حساب مساحة المضلع P_2 : $S_2 = \frac{AB \times OH}{2} \times 8$ $S_2 = \frac{4,59 \times 5,54}{2} \times 8$ $S_2 = 101,7144$ مساحة المضلع P_2 تساوي $101,7144\ cm^2$ حساب مساحة المضلع P_1 : $S_1 = \frac{EF \times r}{2} \times 8$ $S_1 = \frac{4,97 \times 6}{2} \times 8$ $S_1 = 119,28$ مساحة المضلع P_1 تساوي $119,28\ cm^2$ الحصر: $101,71 < A < 119,28$ **2/** حساب مساحة القرص: $A = \pi \times 6^2 = \pi \times 6 \times 6$ $A = 36\pi\ cm^2$ القيمة المضبوطة هي $A = 36\pi\ cm^2$ وباستعمال الحاسبة نجد القيمة المقرّبة: $A \approx 113,09\ cm^2$ ونلاحظ أنّ: $101,71 < 113,09 < 119,28$	كيف نحسب مساحة مضلع مركّب من 8 مثلثات متطابقة؟
بناء و إرساء الموارد	حوصلة كل ما جاء في النشاط السابق	**حوصلة** مساحة قرص تساوي جداء العدد π ومربع طول نصف قطر هذا القرص. $A = \pi \times r^2 = \pi \times r \times r$  **مثال:** حساب مساحة قرص نصف قطره $4cm$ $A = \pi \times 4 \times 4 = 16\pi$ المساحة المضبوطة للقرص تساوي $16\pi\ cm^2$	
إعادة الاستثمار		**تطبيق** حل التمرين 31،32 ص 160	**عمل منزلي** من33 إلى 36 ص 160 ت 48، 55 وص163