المادة: رياضيات

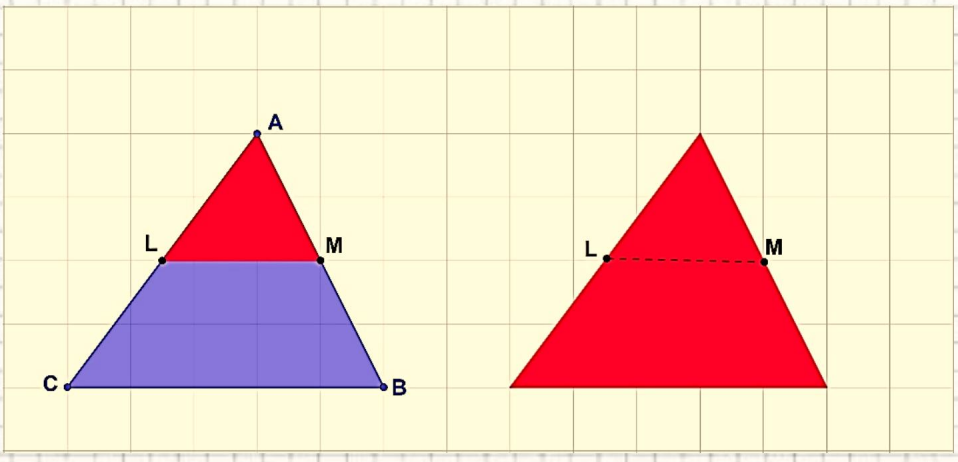
المجال: الأنشطة الهندسية

المذكرة رقم: 01

الكفاءة المستهدفة: معرفة خاصية طالس واستعمالها في حساب اطوال

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

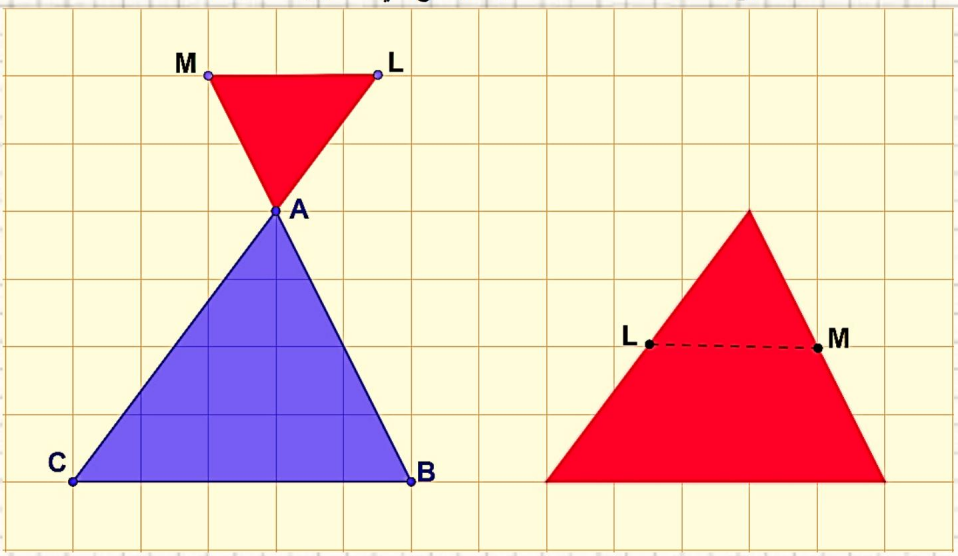
الوضعية التعلمية : خاصية طالس

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية		**تـــهيئة :** أوجد x فيما يلي : $\frac{x}{6}=\frac{2}{9}$	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية		**نشاط :** 1- قص مثلثين متماثلين من ورقتين ملونتين إحداهما حمراء و الأخرى زرقاء على سبيل المثال 2- سم المثلث الأزرق ABC ثم قص مثلثا صغير من المثلث الأحمر أي من L حتى M بالتوازي مع القاعدة (أنظر الصورة) 3- ألصقه في المثلث الأزرق كما هو موضح في الصورة  بعد التأكد من أن (LM) // (CB) قم بملء الجدول التالي : (أطوال الأضلاع تقاس بالمسطرة)	التعرف على خاصية طالس وتوظيفها في وضعيات مختلفة

أطوال الأضلاع						$\frac{AL}{AC}$	$\frac{AM}{AB}$	$\frac{LM}{CB}$
AL	AC	AM	AB	LM	CB			

ماذا تلاحظ ؟

2/ أعد العمل السابق بنفس المثلثات كما هو موضح في الصورة التالية و أعط ملاحظاتك



خاصية طالس:

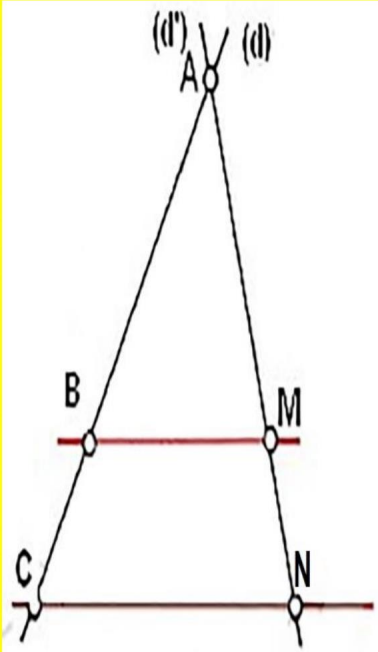
(d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A.

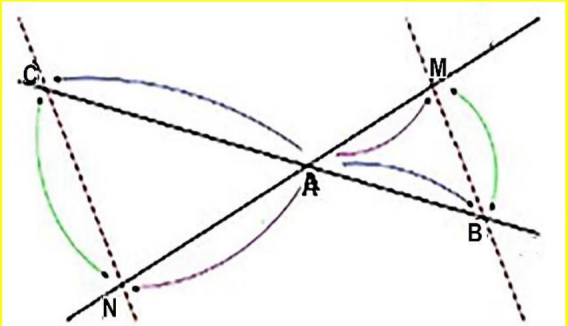
B و C نقطتان من (d) تختلفان عن A.

M و N نقطتان من (d') تختلفان عن A.

إذا كان (BM) و (CN) متوازيان.

فإن: $\frac{AM}{AN} = \frac{AB}{AC} = \frac{MB}{CN}$





خاصية طالس

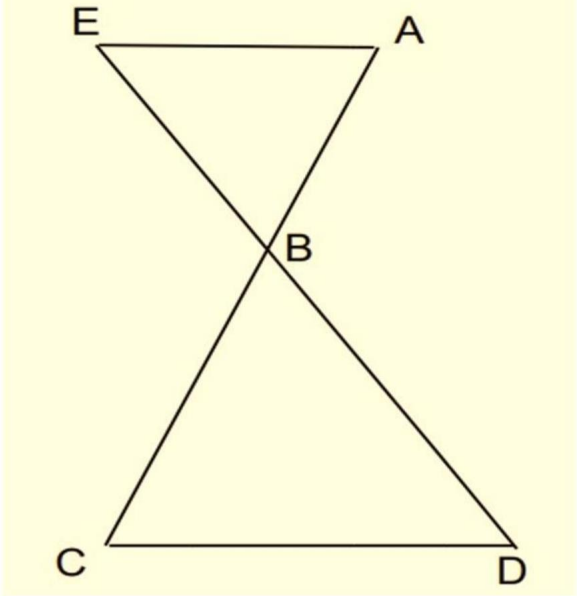
أنشطة تقويمية

تطبيق :

إليك المثلثان BAE و BDC بحيث المستقيمان (AE) و (CD) متوازيان.

لدينا $BE = 2\ cm$ ، $BD = 5\ cm$ و $CD = 6\ cm$

أحسب طول AE.



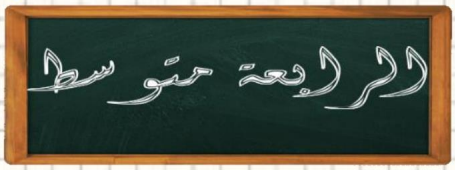
معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة

أنشطة دعم

تمرين : 2 ص 110

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 02

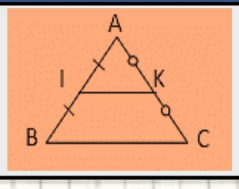
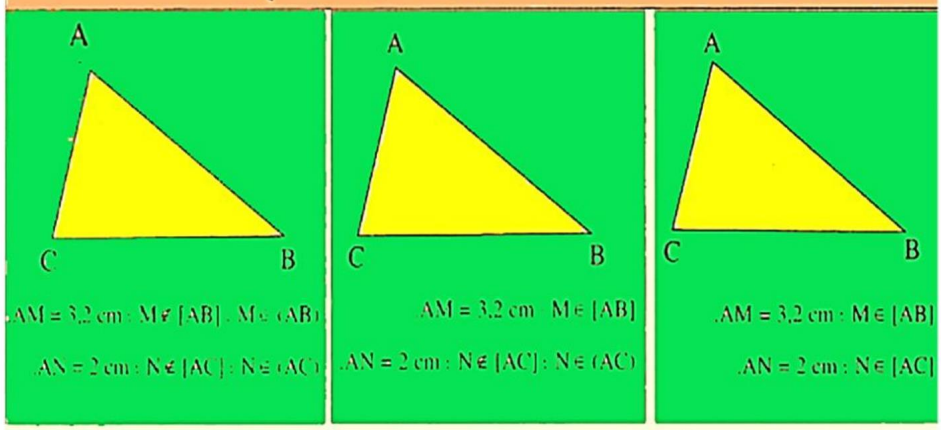
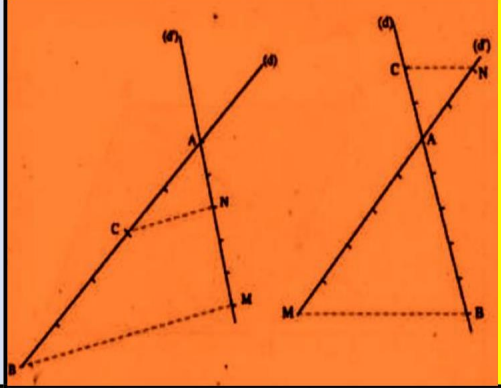
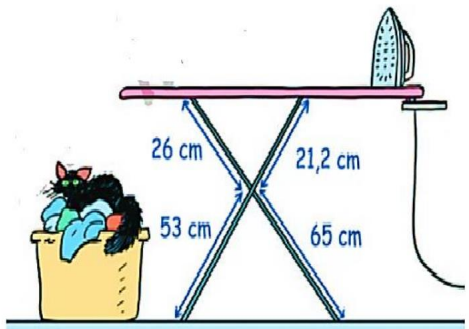


الميدان: الأنشطة الهندسية

الكفاءة المستهدفة: معرفة الخاصية العكسية لخاصية طالس و استعمالها في انجاز براهين

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية : الخاصية العكسية لخاصية طالس

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية	5د ½10د	**تـــهيئة :** إليك الشكل المقابل : بين أن: $(IK)//(BC)$. 	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية	20د ½25د	**نشاط :** ABC مثلث بحيث AB = 4 cm ، AC = 2,5 cm. عين النقطتين M و N في كل حالة :  احسب النسبتين $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{AN}{AC}$ وقارنها. هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان ؟ تحقق من ذلك بالأدوات الهندسية.	التعرف على الخاصية العكسية لخاصية طالس و توظيفها في وضعيات مختلفة
	5د	**حوصلة:** (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في A C و B نقطتان من (d) تختلفان عن A N و M نقطتان من (d') تختلفان عن A اذا كان $\frac{AN}{AM} = \frac{AC}{AB}$ و النقط A ، N ، M و A ، C ، B بنفس الترتيب فإن (CN) // (MB) 	الخاصية العكسية لخاصية طالس
أنشطة تقويمية	15د ½20د	**تطبيق :** هل الطاولة أفقية بالنسبة للأرضية ؟ علل 	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		تمرين : 11 و 12 ص 111	

المادة: رياضيات

المجال: الأنشطة الهندسية

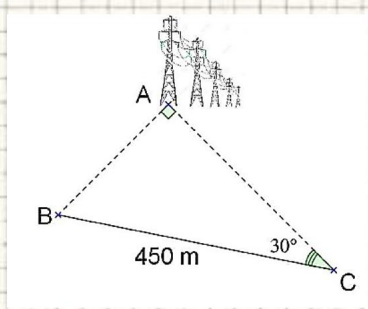
المذكرة رقم: 03

الرابعة متوسط

الكفاءة المستهدفة: معرفة خاصية فيتاغورس و الخاصية العكسية لها و استعمالها في انجاز براهين

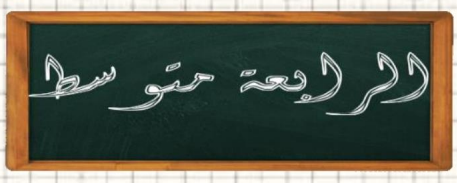
المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية: خاصية فيتاغورس +جيب تمام زاوية حادة

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية	5د 10د	**تـــهيئة :**	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية	20د 25د	**نشاط 01 :** 1. في كل حالة من الحالات الآتية ، ارسم بدقّة المثلث ABC القائم في A : (1 $AB = 1{,}5\ cm$ ؛ $AC = 2\ cm$ (2 $AB = 2\ cm$ ؛ $AC = 3\ cm$ 2. في كل حالة من الحالات السابقة ، احسب العددين $AB^2 + AC^2$ و BC^2 . ماذا تلاحظ ؟ **نشاط 02 :** تريد عائلتان توصيل منزليهما بالكهرباء من العمود الكهربائي A ما هو طول الكابل الكهربائي الواصل لكليهما 	التعرف على خاصية فيتاغورس و الخاصية العكسية لها و توظيفها في وضعيات مختلفة
	5د	**حوصلة:** **النظرية** إذا كان المثلث ABC قائما، فإنّ مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين. المثلث ABC قائم في A اذن: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ **جيب تمام زاوية حادة:** جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم هو حاصل طول الضلع المجاور على طول الوتر و نرمز له بالرمز COS $\cos \hat{C} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$	خاصية فيتاغورس و الخاصية العكسية لها
أنشطة تقويمية	15د 20د	**تطبيق :** ABC مثلث حيث: 1. $AB=8cm,\ AC=10cm,\ BC=6cm$ 2. $AB=16cm,\ AC=4cm,\ BC=12cm$ 3. $AB=9cm,\ AC=\sqrt{15}cm,\ BC=4\sqrt{6}cm$ في أي حالة يكون المثلث ABC قائم.	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		تمرين : 14 ص 111	

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 04

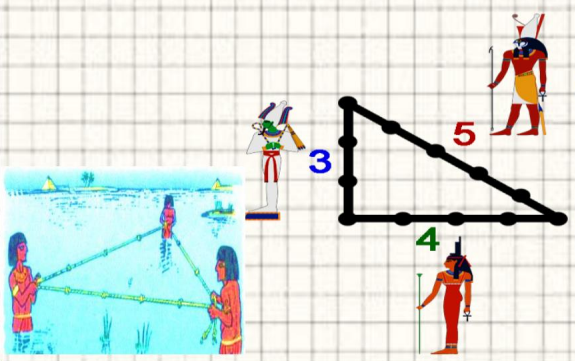
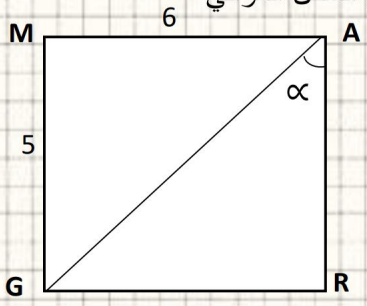


الميدان: الأنشطة الهندسية

الكفاءة المستهدفة: معرفة جيب تمام و جيب زاوية حادة و استعمالهما في انجاز براهين

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

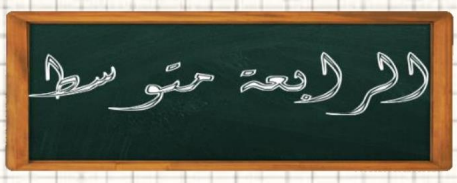
الوضعية التعلمية: الخاصية العكسية لفيتاغورس

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية	5د 10د	**تـــهيئة :** EFG مثلث قائم في E حيث EF= 6 cm و EG = 8 cm أحسب طول FG	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية	20د 25د	**نشاط 01 :** اشتهر الفراعنة قديما بحبل ذي 13 عقدة و الذي كانو يستعملونه في قياس الزاوية القائمة لتشكيل مثلث 3 ، 4 و 5 انطلاقا من عقد الحبل بين لماذا فكرة الفراعنة صحيحة  	التعرف على جيب تمام و جيب زاوية حادة
	5د	**حوصلة:** **النظرية العكسية** إذا كانت أطوال المثلث ABC تحقق $BC^2 = AB^2 + AC^2$، فإن المثلث ABC قائم في A.	جيب تمام و جيب زاوية حادة
أنشطة تقويمية	15د 20د	**تطبيق** أحسب قيس الزاوية $\propto$ في الشكل الموالي  	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		**تمرين :** ABC مثلث قائم في B حيث BC=6cm ،: AC=8cm ، AB=10cm أحسب قيس الزاوية $\hat{A}$ ثم قيس الزاوية $\hat{C}$ بطريقتين مختلفتين	

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 05

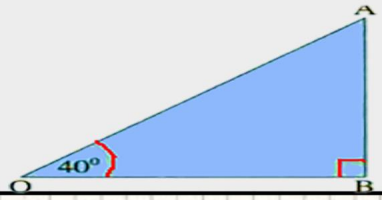
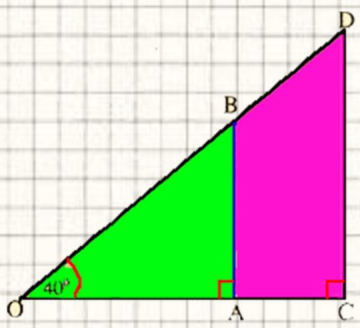
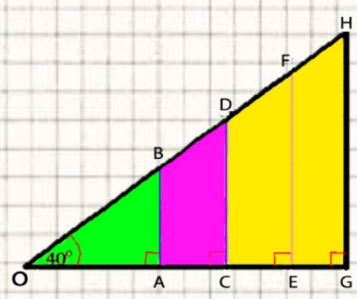
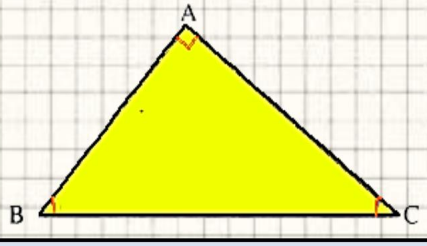
المجال: الأنشطة الهندسية



الكفاءة المستهدفة: التعرف على جيب و ظل زاوية حادة في مثلث قائم

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية : جيب و ظل زاوية حادة في مثلث قائم

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية		**تـــهيئة :** أنقل و أتمم ما يلي المثلث OAB ..... في B. كل من الزاويتين $\hat{O}$ و $\hat{A}$ هي زاوية ..... . الضلع [OA] هو .... المثلث OAB. الضلع [OB] هو .... للزاوية $\hat{O}$. الضلع [AB] هو الضلع المقابل للزاوية $\hat{O}$. 	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية	 	**نشاط 01 :** تمعن في الشكل المقابل  بين أن $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{CD}$ استنتج أن : $OB \times CD = OD \times AB$ (1) $OC \times AB = OA \times CD$ (2) هل المساواتان $\frac{AB}{OB}=\frac{CD}{OD}$ و $\frac{AB}{OA}=\frac{CD}{OC}$ صحيحتان ؟ أعط لهذه القياسات القيم التقريبية إلى 0.1  ماذا تلاحظ ؟	التعرف على جيب و ظل زاوية حادة في مثلث قائم
		حوصلة: النسبة $\frac{\text{طول الضلع المقابل للزاوية } 40^\circ}{\text{طول الوتر}}$ ثابتة . تسمى جيب الزاوية 40° . نرمز لها بالرمز : $\sin 40^\circ$. $\sin \hat{O} = \frac{AB}{OB}$ النسبة $\frac{\text{طول الضلع المقابل للزاوية } 40^\circ}{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } 40^\circ}$ ثابتة . تسمى ظل الزاوية 40° . نرمز لها بالرمز $\tan 40^\circ$. $\tan \hat{O} = \frac{AB}{OA}$	جيب و ظل زاوية حادة في مثلث قائم
أنشطة تقويمية		**تطبيق** أنقل و أتمم في المثلث القائم ABC : $\tan \hat{B} = \frac{\dots}{\dots}$; $\sin \hat{B} = \frac{\dots}{\dots}$. $\tan \hat{C} = \frac{\dots}{\dots}$; $\sin \hat{C} = \frac{\dots}{\dots}$. 	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		تمرين : 01 ، 02 ص 122	

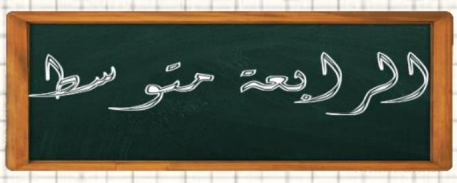
OGH	OEF	OCD	OAB	المثلث
				طول الضلع المقابل للزاوية 40°
				طول الضلع المجاور للزاوية 40°
				طول الوتر
				طول الضلع المقابل للزاوية 40° / طول الوتر
				طول الضلع المقابل للزاوية 40° / طول الضلع المجاور للزاوية 40°

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 06

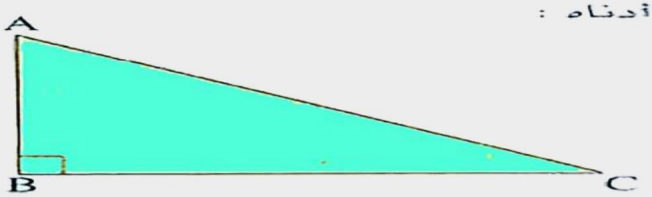
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية

المجال: الأنشطة الهندسية



المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية : استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية		**تـــهيئة :** انقل، ثم أتمم المساويات التالية مستعينا بالشكل أدناه :  $\frac{AB}{AC} = \sin \ldots = \cos \ldots$.	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية		**نشاط 01 :** يمكنك استعمال الآلة الحاسبة لايجاد قيمة مقربة لجيب أو ظل زاوية. مثلا : $\sin 23°$ و $\tan 23°$ اضغط أولا على اللمسة DRG حتى يظهر الرمز DEG في أعلى الشاشة. ثم اضغط على اللمسات التالية بدءاً من اليسار : 2 3 sin ▭ ويظهر على شاشتها العدد **0.390731128** وهي قيمة مقربة لجيب الزاوية $23°$. 2 3 tan ▭ ويظهر على شاشتها العدد **0.424474816**. وهي قيمة مقربة لظل الزاوية $23°$. - باستعمال الآلة الحاسبة، أعط القيمة المقربة إلى 0.01 لكل من : $\tan 46°$ ، $\tan 80°$ ، $\tan 51°$ ، $\sin 46°$ ، $\sin 80°$ ، $\sin 51°$. 2 لايجاد القيمة المقربة لقيس زاوية $\hat{B}$ علم جيبها أو ظلها. مثلا : $\sin \hat{B} = 0,35$. اضغط على اللمسات التالية بدءا من اليسار : $\sin^{-1}$ 0 • 3 5 2ndf sin ..... **ملاحظة** حتى تتمكن من استعمال اللمسة $\sin^{-1}$ ، يجب أولاً أن تضغط على اللمسة 2ndf ، ثم على sin . حتى تتمكن من استعمال اللمسة $\tan^{-1}$ ، يجب أولاً أن تضغط على اللمسة 2ndf ، ثم على tan . أعط مدوراً إلى الوحدة للقيمة التقريبية لقيس $\hat{B}$. - احسب قيس $\hat{A}$ و $\hat{C}$ بحيث : $\sin \hat{A} = 0,5$ ، $\tan \hat{C} = 1,73$.	التعرف على كيفية استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية
		حوصلة: يمكن ايجاد القيمة المضبوطة أو القيم التقريبية للعدد $\sin \hat{B}$ باستعمال اللمسة sin وللعدد $\tan \hat{B}$ باستعمال اللمسة tan . ولإيجاد قيس $\hat{B}$، نستعمل اللمسة $\sin^{-1}$ ، إذا علم العدد $\sin \hat{B}$ واللمسة $\tan^{-1}$ إذا علم العدد $\tan \hat{B}$ قبل استعمال كل من اللمسات يجب أولا، الضغط على اللمسة DRG . قبل استعمال اللمستين $\sin^{-1}$ و $\tan^{-1}$ يجب الضغط على اللمسة 2ndf أو Shift أو Inv حسب ما هو موجود في الآلة الحاسبة.	استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية

أنشطة تقويمية

معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة

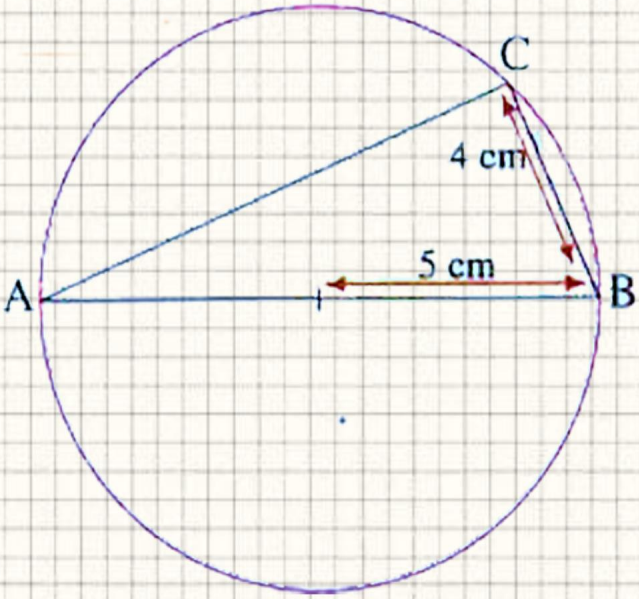
تطبيق اعتمادا على الشكل الموالي :

- احسب $\sin \hat{A} \cdot \tan \hat{B}$

- احسب قيس الزاوية $\hat{A}$

(بتدوير القيمة المقربة إلى الوحدة من الدرجة).

استنتج $\hat{B}$.

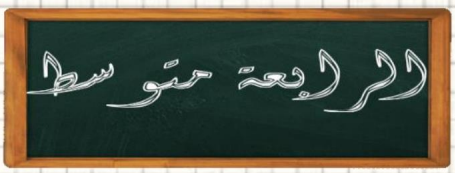


أنشطة دعم

تمرين : 03 ص 122

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 07

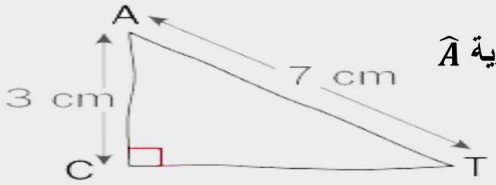
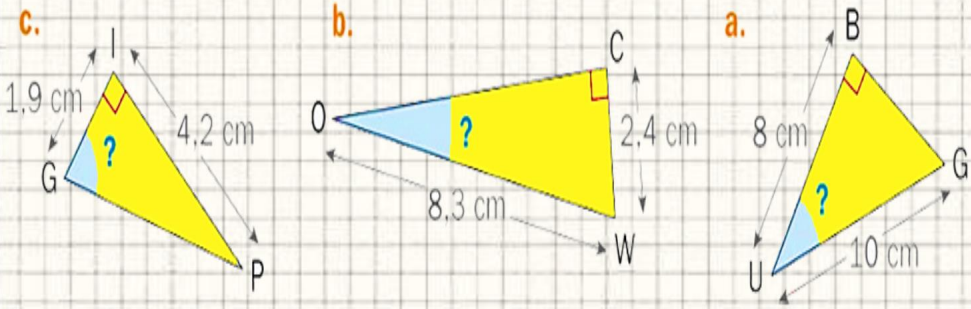
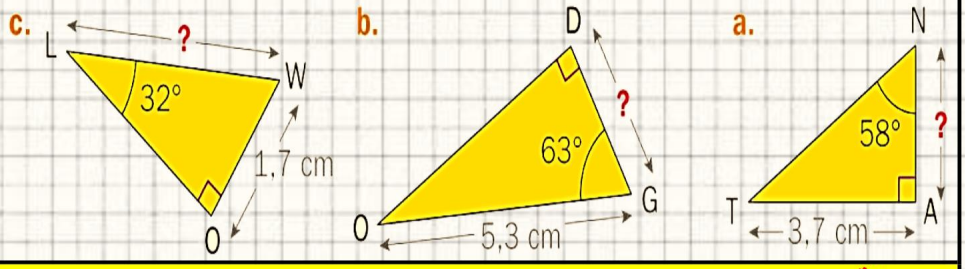
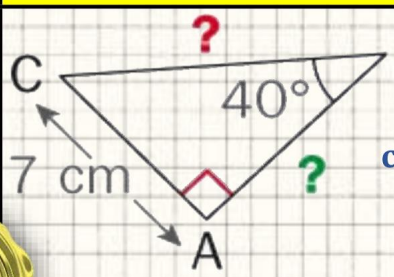


الميدان: الأنشطة الهندسية

الكفاءة المستهدفة: توظيف جيب و جيب تمام و ظل زاوية حادة في حساب أطوال و زوايا

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية: حساب زوايا و أطوال بتوظيف جيب أو جيب تمام أو ظل زاوية حادة

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية		**تـــهيئة :** أعط القيمة المضبوطة لجيب تمام الزاوية $\widehat{A}$ 	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية		**نشاط 01 :** 1/ أحسب في كل حالة الزاوية التي باللون الأزرق  2/ أحسب في كل حالة طول الضلع المطلوب 	توظيف جيب و جيب تمام و ظل زاوية حادة في حساب أطوال و زوايا
		حوصلة: لحساب زاوية أو طول نتبع الخطوات التالية : ● التحقق من أن المثلث قائم. ● تحديد الضلع المقابل والضلع المجاور لزاوية حادة والوتر. ● تطبيق إحدى المساويات التي تعطي النسب المثلثية لزاوية حادة.	
أنشطة تقويمية		**تطبيق** أحسب طول الضلعين CR و AR أعط القيمة المضبوطة ثم القيمة المقربة ل $\cos \widehat{C}$ - استنتج قيس الزاوية $\widehat{C}$ 	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		تمرين : من 07 إلى 11 ص 122	

المادة: رياضيات

المذكرة رقم: 08

المجال: الأنشطة الهندسية

الرابعة متوسط

الكفاءة المستهدفة: لتعرف على العلاقات المثلثية و توظيفها في وضعيات مختلفة

المقطع التعلمي الثاني: خاصية طالس و الحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية التعلمية: العلاقات المثلثية

مراحل الدرس	المدة	سير الدرس	مؤشر الكفاءة
أنشطة تشخيصية	5د 10د	**تـــهيئة :** أحسب *sin* و *cos* الزاوية 80°	توظيف المكتسبات القبلية
أنشطة بنائية	20د 25د	**نشاط 01 :** 1/ باستعمال الحاسبة وبالتقريب إلى 0,01 بالنقصان أكمل الجدول : ماذا تلاحظ ؟ 2/ لاحظ الشكل المقابل واتمم ما يلي : $\sin\alpha = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ ، $\cos\alpha = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ ، $\tan\alpha = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$. بين أن $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ و $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$.	توظيف جيب و جيب تمام و ظل زاوية حادة في حساب أطوال و زوايا
	5د	**حوصلة:** في مثلث قائم، مهما يكن العدد x قيس زاوية حادة، فإن $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ و $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.	
أنشطة تقويمية	15د 20د	**تطبيق** باستعمال العلاقة $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$. احسب $\sin x$ إذا علمت أن $\cos x = \frac{2}{5}$. احسب $\tan x$ ، إذا علمت أن : $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $\cos x = \frac{1}{2}$.	معرفة نسبة أستعاب المتعلم لهذه الكفاءة
أنشطة دعم		تمرين : 17 . 18 ص 123	

68°	60°	50°	45°	30°	α
					sin α
					cos α
					$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$
					tan α
					$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$