المقطع 2: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم

المستوى: السنة الرابعة من التعليم متوسط

الميدان 1:
يحل مشكلات متعلقة بالأعداد الناطقة والجذور التربيعية والحساب الحرفي (معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد، جمل خطية).

الموارد:
01- خاصية طالس.
02- إدماج جزئي.
03- تقسيم قطعة مستقيم هندسيا.
04- جيب وظل زاوية حادة في مثلث قائم.
05- استعمال الحاسبة.
06- حساب زوايا وأطوال.
07- إدماج جزئي.
08- بعض العلاقات بين النسب المثلثية.
09- إنشاء زاوية هندسيا.
10- إدماج كلي.
11- وضعية تقويمية.

معايير التقويم:

اكتساب معارف:	**توظيف معارف:**	**اكتساب قيم و/أو اتخاذ مواقف:**
- يعرف خواص هندسية (خاصية طاليس، حساب مثلثات في المثلث القائم). - يحسب نسبا مثلثية.	- يستعمل خاصية طاليس لحساب أطوال. - يثبت توازي مستقيمين (أو عدم التوازي) باستعمال خاصية طاليس. - يحسب زوايا أو أطوال بتوظيف الجيب، أو جيب التمام أو الظل. - يجند خواصا هندسية (خاصية طاليس، حساب مثلثات في المثلث القائم) للتبرير ويبني براهين ويحررّها.	- يستعمل الرموز والمصطلحات والترميز العالمي بشكل سليم. - يصوغ ويحرر ويعرض بلغة سليمة. - يتحقق من صحة نتائج ويصادق عليها. - يقدم منتوجا بشكل منظم ومنسجم حسب مواصفات هذا المستوى من الكفاءة الختامية.

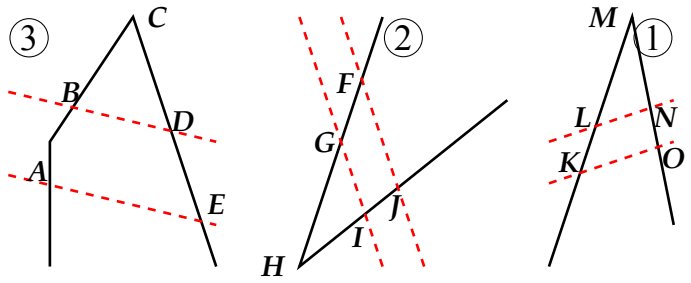
الأستاذ: عكـرمي العيـد

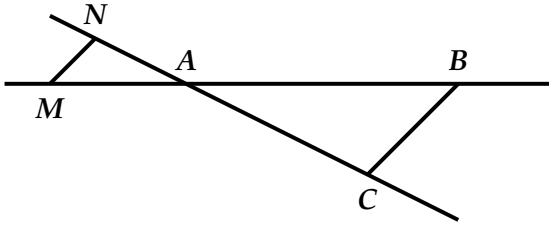
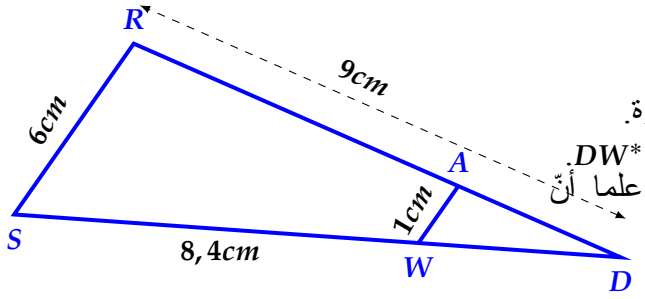
2026-2025

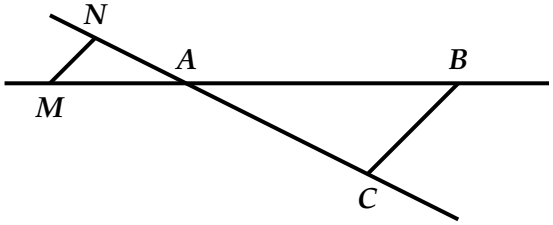
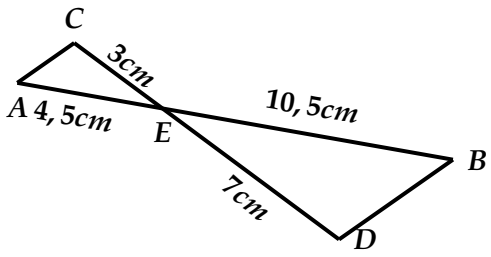
تعلم الرياضيات مع الأستاذ عكرمي:
صفحة الأستاذ عكرمي للرياضيات:
laid.akermi.77@gmail.com

بطاقة فنية: 2-01 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 2 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** خاصية طالس	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- يتعرف على خاصية طالس وخاصية طالس العكسية ويوظفهما

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الاكتشاف	**النشاط 1(1)** المستقيمان الممثلان بخطوط متقطعة متوازيان.  - اكتب النسب المتساوية، في كل حالة.	

الحوصلة	**خاصية طالس**
	- إذا كان
	- (BM) و (CN) متقاطعان في A
	- $(MN)//(BC)$
	فإن $\frac{AB}{AM}=\frac{AC}{AN}=\frac{BC}{MN}$
	 
	
	مثال
	الشكل المقابل مرسوم باليد الحرة.
	1- احسب الأطوال AD، AR، DW*.
	يعاد التمرين بعد التصحيح: علما أنّ $(RS)//(AW)$.
	 
	
		- وجود خطأ متعمد (عدم ذكر التوازي)
		- الجواب: ليس له حل بسبب نقص المعطيات

الانطلاق	**النشاط 1(2)** ABC مثلث، فيه $AB=3,6cm$ و $AC=2,8cm$. أ) أنشيء الشكل في كل حالة، حيث $AM=5,4cm$ و $AN=4,2cm$. 1- $M\in[AB]$ و $N\in[AC]$ 2- $M\in[BA]$ و $N\in[CA]$ 3- $M\in[AB]$ و $N\in[CA]$ ب) هل $\frac{AC}{AN}=\frac{AB}{AM}$ ؟ هل $(BC)//(MN)$ ؟ تحقق بالوسائل الهندسية .	
الحوصلة	**خاصية طالس العكسية** إذا كان - (BM) و (CN) متقاطعان في A - النقط A ، B ، M بالترتيب نفسه مع النقط A ، C ، A - $\frac{AB}{AM}=\frac{AC}{AN}$ - فإن $(MN)//(BC)$  **مثال** الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية. - بيّن أنّ المستقيمين (AC) و(BD) متوازيان.  	
الاستثمار	**تمرين 1 صفحة 110، تمرين 10 صفحة 111**	

بطاقة فنية: 02-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** إدماج جزئي	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- معرفة شروط خاصية طالس وعكسيتها
- توظيف خاصية طالس لحساب أطوال وعكسيتها لإثبات التوازي

التمارين والوضعيات	ملاحظات

تمرين 1 صفحة 110

1- المثلثان AOB و EOF.

2- النسب المتساوية

لدينا (AE) و (BF) متقاطعان في O

ولدينا (AB) و (EF) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{OA}{OE}=\frac{OB}{OF}=\frac{AB}{EF}$

تمرين 2 صفحة 110

حساب BC:

لدينا (BE) و (CF) متقاطعان في A

ولدينا (BC) و (EF) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{AB}{AE}=\frac{AC}{AF}=\frac{BC}{EF}$

بالتعويض: $\frac{3}{3+3}=\frac{4,5}{9}=\frac{BC}{10}$

ومنه $BC=\frac{10\times 4,5}{9}$ إذن $BC=5cm$

تمرين 3 صفحة 110

1) لدينا (AB) و (ED) متقاطعان في C

ولدينا (AD) و (EB) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{CA}{CB}=\frac{CD}{CE}=\frac{AD}{BE}$

2) لدينا (HF) و (JG) متقاطعان في I

ولدينا $(HI)\perp(IF)$ و $(FG)\perp(IF)$

ومنه (HI) و (FG) متوازيان (حسب خواص التوازي والتعامد)

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{IH}{IF}=\frac{IJ}{IG}=\frac{HJ}{FG}$

3) لدينا $(K'S)$ و (LM) متقاطعان في K

ولدينا الزاويتان $\widehat{SMK}$ و $\widehat{K'LK}$ معيّنتان بالمستقيمين $(K'K)$ و (SM) والقاطع (KM) وهما متماثلتان ومتقايستان

ومنه $(K'L)$ و (SM) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{OA}{OE}=\frac{OB}{OF}=\frac{AB}{EF}$

4) ONP مثلث ومنه $\hat{N}+\hat{P}+\hat{O}=180^{O}$

ومنه $\hat{N}=180-(40+35)=105$

لدينا (NR) و (PQ) متقاطعان في O

ولدينا الزاويتان $\widehat{ORQ}$ و $\widehat{ONP}$ معيّنتان بالمستقيمين (PN) و (QR) والقاطع (NR) وهما متبادلتان داخليا ومتقايستان

ومنه (QR) و (NP) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{ON}{OR}=\frac{OP}{OQ}=\frac{NP}{QR}$

تمرين 4 صفحة 110

1) حساب OD و CD:

لدينا (AC) و (BD) متقاطعان في O

ولدينا (AB) و (CD) متوازيان

فحسب خاصية طالس

فإن: $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{DC}$

بالتعويض: $\frac{3}{5}=\frac{2}{OD}=\frac{4}{DC}$

ومنه $OD=\frac{5\times 2}{3}$ إذن $OD=\frac{10}{3}$

ومنه $DC=\frac{5\times 4}{3}$ إذن $DC=\frac{20}{3}$

تمرين 10 صفحة 111

هل (AB) يوازي (EF) ؟

لدينا (AE) و (BF) متقاطعان في C

ولدينا النقط A، C، E بنفس الترتيب مع النقط B، C، F

ولدينا $\frac{CA}{CE}=\frac{2\times 2}{3\times 2}=\frac{4}{6}$

$\frac{CB}{CF}=\frac{4}{6}$

ومنه $\frac{CA}{CE}=\frac{CB}{CF}$

فحسب خاصية طالس العكسية

فإن (AB) يوازي (EF)

تمرين 11 صفحة 111

بيان أن (MN) يوازي (BC):

لدينا (MB) و (NC) متقاطعان في A

ولدينا النقط A، M، B بنفس الترتيب مع النقط A، C، N

ولدينا $\frac{AN}{AC}=\frac{20\div 5}{45\times 5}=\frac{4}{9}$

$\frac{AM}{AB}=\frac{(36-20}{\div}4)36\div 4=\frac{4}{9}$

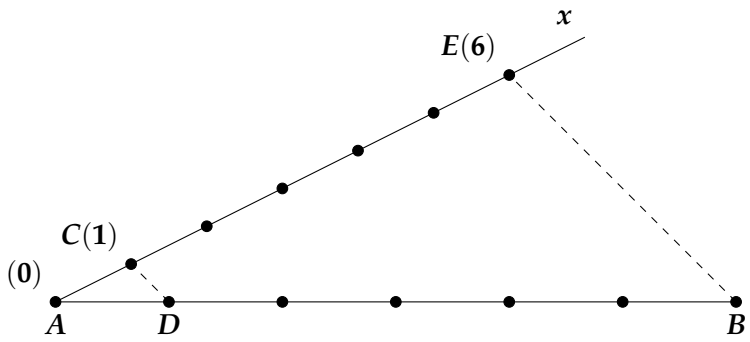
ومنه $\frac{AN}{AC}=\frac{AM}{AB}$

فحسب خاصية طالس العكسية

فإن (MN) يوازي (BC)

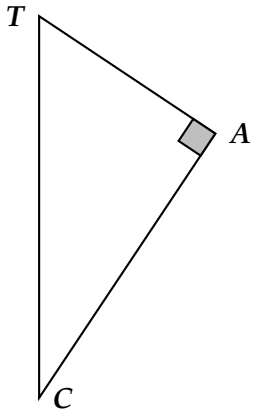
بطاقة فنية: 03-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** إدماج جزئي: تقسيم قطعة مستقيم هندسيا	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- توظيف خاصية طالس لتقسيم قطعة هندسيا (بالمدور والمسطرة غير المدرجة).

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الانطلاق	**تهيئة** دون استعمال المسطرة المدرجة. 1- هل يمكن تقسيم قطعة مستقيم إلى 4 قطع متقايسة ؟ 2- هل يمكن تقسيم قطعة مستقيم إلى 6 قطع متقايسة ؟	
الاكتشاف	**النشاط 3** $[AB]$ قطعة مستقيم، $[Ax)$ نصف مستقيم مدرج لا يوازي (AB). 1- عين النقطتين $C(1)$ و $E(6)$ على نصف المستقيم المدرج $[Ax)$. 2- انشيء مستقيما يشمل C ويوازي (EB) ويقطع $[AB]$ في D. 3- احسب النسبة $\frac{AB}{AD}$ ، ثم اكتب AB بدلالة AD. 4- قسّم القطعة $[AB]$ إلى 6 قطع متقايسة.	
الحوصلة	**حل النشاط** تقسيم القطعة $[AB]$ إلى 6 قطع متقايسة $(n = 6)$.  	
التقويم	**تمرين 17 صفحة 111**	

بطاقة فنية: 04-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** جيب وظل زاوية حادة في مثلث قائم	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- يتذكر جيب تمام زاوية حادة
- يتعرف على النسبتين جيب وظل زاوية حادة في مثلث قائم
- يلاحظ التلاميذ أن النسب متساوية لنفس القيس ولا يهم أطوال أضلاع المثلث

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الاكتشاف	**النشاط 2** HOW مثلث قائم في O و $\widehat{WHO} = 30^o$. 1- أنشيء شكلا مناسبا بدقة (لك الحرية في اختيار الأطوال). 2- أتمم مايلي بما يناسب. الوتر هو ...، الضلع المجاور للزاوية $\widehat{WHO}$ هو ... ، الضلع المقابل للزاوية $\widehat{WHO}$ هو ... 3- احسب النسب: $\frac{OH}{WH}$ ، $\frac{OW}{WH}$ ، $\frac{OW}{OH}$.	
الحوصلة	في مثلث قائم، جيب تمام زاوية حادة **cos** يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر. في مثلث قائم ، جيب زاوية حادة **sin** يساوي حاصل قسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الوتر. في مثلث قائم ، ظل زاوية حادة **tan** يساوي حاصل قسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الضلع المجاور لها. **مثال:** CAT مثلث قائم في A ، أتمم. $\cos \widehat{C} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ $\cos \widehat{T} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ $\sin \widehat{C} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ $\sin \widehat{T} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ $tan\widehat{C} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ $tan\widehat{T} = \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$  **ملاحظات:** النسب المثلثية ليس لها وحدة. إذا كان: α قيس زاوية حادة في مثلث قائم. فإن: $0 < \sin\alpha < 1$ و $0 < \cos\alpha < 1$.	
الاستثمار	**تمرين 1 صفحة 122**	

بطاقة فنية: 05-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** استعمال الحاسبة	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

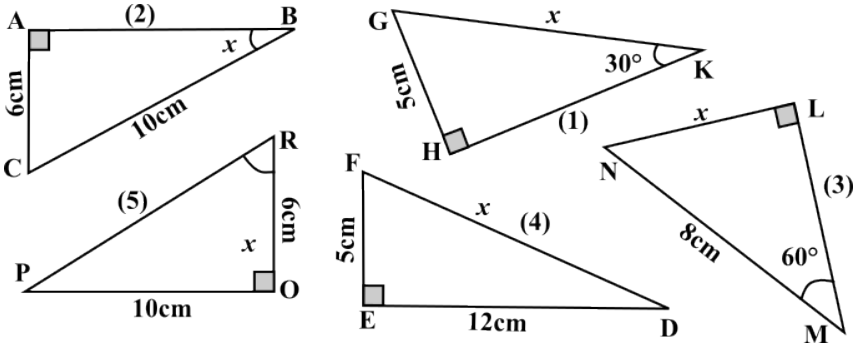
الكفاءة المستهدفة:
- إيجاد جيب أو ظل زاوية معلومة بالحاسبة وقيس زاوية علم جيبها أو ظلها

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الاكتشاف	**النشاط 5** املأ الجدول التالي مستخدما الحاسبة العلمية مع تدوير النسب المثلثية إلى 0,001 وأقياس الزوايا إلى وحدة الدرجة $(^o)$. قيس الزاوية $x(^o)$ | 10^o | | 60^o | | 85^o جيب الزاوية $\sin x$ | | 0,5 | | | | ظل الزاوية $\cos x$ | | | | 1 | |	
الحوصلة	لاستعمال الحاسبة في إيجاد نسب مثلثية أو أقياس زوايا يجب أولا الضغط على اللمسة DRG حتى يظهر الرمز DEG في أعلى الشاشة. **أمثلة:** لإيجاد $\cos 30^o$ نضغط على اللمسات: 30 → cos لإيجاد $\sin 65^o$ نضغط على اللمسات: 65 → sin لإيجاد $\tan 25^o$ نضغط على اللمسات: 25 → tan لإيجاد قيس الزاوية التي جيب تمامها يساوي 0,2 نضغط على اللمسات: 0,2 → $2^{nd}F$ → cos لإيجاد قيس الزاوية التي جيبها يساوي 0,5 نضغط على اللمسات: 0,5 → $2^{nd}F$ → sin لإيجاد قيس الزاوية التي ظلها يساوي 12 نضغط على اللمسات: 12 → $2^{nd}F$ → tan **ملاحظة:** حذف المدور من الحاسبة: $2^{nd}F$ → $E \leftrightarrow F$ → .	
الاستثمار	**تمرين 3 صفحة 122**	

بطاقة فنية: 06-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** حساب زوايا وأطوال	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:

- يحسب أطوال أو أقياس مجهولة في مثلث قائم باستعمال تعريف النسب المثلثية.

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الاكتشاف	**النشاط 6** احسب العدد x في كل حالة.  	
الحوصلة	لحساب قيس زاوية أو طول مجهول باستعمال النسب المثلثية نتبع ما يلي: 1- نحدد المثلث القائم. 2- نحدد الضلع المقابل والضلع المجاور لزاوية حادة وكذلك الوتر. 3- نطبق المساواة المناسبة للنسب المثلثية لزاوية حادة. **مثال:** ABC مثلث قائم في A حيث: $BC = 7,5dm$ ، $\sin \widehat{B} = \frac{4}{5}$ احسب الطولين AC و AB.	
الاستثمار	**تمرين 6 صفحة 122**	

بطاقة فنية: 07-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** إدماج جزئي	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- يوظف النسب المثلثية في حساب زوايا وأطوال

التمارين والوضعيات	ملاحظات

تمرين 6 صفحة 122

1) القيمة المضبوطة للطول SK:
لدينا JSK مثلث قائم في S
ومنه $\sin \widehat{JKS} = \frac{SK}{JK}$

ومنه $\sin \widehat{55^o} = \frac{SK}{10}$
إذن $SK = 10 \times \sin \widehat{55^o} cm$
2) القيمة المقربة للطول SK بالتدوير إلى $0,01$:
$SK \approx 8,192 cm$

تمرين 7 صفحة 122

حساب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$:
لدينا ABC مثلث قائم في B
ومنه $\cos \widehat{ACB} = \frac{BC}{AC}$

ومنه $\cos \widehat{ACB} = \frac{4}{4,4}$
بالحاسبة
$4 \div 4,4 \rightarrow 2^{nd} F \rightarrow \cos$
إذن $\widehat{ACB} \approx 25^o$

تمرين 8 صفحة 122

تمرين 9 صفحة 122

تمرين 10 صفحة 122

جيب تمام زاوية حادة دائما أصغر من 1

تمرين 11 صفحة 122

إذا لم يكن الشكل في المعطيات نرسمه باليد الحرة

تمرين 24 صفحة 125

بطاقة فنية: 08-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** بعض العلاقات بين النسب المثلثية	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:

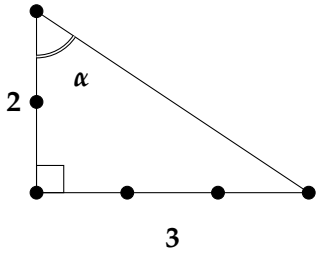
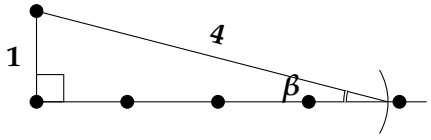
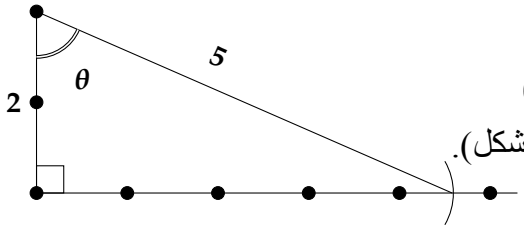
- يتوصل إلى معرفة وإستعمال العلاقتين: $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$ و $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الاكتشاف	**النشاط 8** باستعمال الحاسبة ، أتمم الجدول باختيار العدد α قيس زاوية حادة. 2- ضع تخمينا، ثم حاول أن تبرهن صحته.	
الحوصلة	في مثلث قائم مهما يكن العدد x قيس زاوية حادة فإن : $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$ و $(\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$. **مثال:** ليكن β قيس زاوية حادة حيث: $\sin \beta = \dfrac{2}{3}$. - جد القيم المضبوطة للعددين $\cos \beta$ و $\tan \beta$.	
الاستثمار	**تمرين 16 صفحة 122**	

α	...	...	...	...	...	...	...
$\sin \alpha$							
$\cos \alpha$							
$\dfrac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$							
$\tan \alpha$							
$(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2$							

بطاقة فنية: 09-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** إنشاء زاوية هندسيا	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- يتوصل إلى إنشاء زاوية علمت إحدى نسبها المثلثية.
- يوظف $PGCD$ لتبسيط نسبة.

المراحل	المضـامين والإجـراءات	التقويم
الانطلاق	**تهيئة** ABC مثلث قائم في C حيث $AB = 10$ و $BC = 8$. - احسب $\sin\widehat{A}$، $\cos\widehat{A}$، $\tan\widehat{A}$.	
الاكتشاف	**النشاط 9** أنشيء بدقة (دون استعمال المنقلة). 1- زاوية α حيث $\tan\alpha = 1,5$. 2- زاوية β حيث $\sin\beta = 0,25$. 3- زاوية θ حيث $\cos\theta = 0,4$.	
الحوصلة	**حل النشاط:** **السؤال 1:** إنشاء الزاوية α حيث $\tan\alpha = 1,5$. لدينا $1,5 = \frac{15\div 5}{10\div 5} = \frac{3}{2}$ نأخذ المقابل 3 والمجاور 2 (الشكل).  **السؤال 2:** إنشاء الزاوية β حيث $sin\beta = 0,25$. لدينا $0,25 = \frac{25\div 25}{100\div 25} = \frac{1}{4}$ نأخذ المقابل 1 والوتر 4 (الشكل).  **السؤال 3:** إنشاء الزاوية θ حيث $\cos\theta = 0,4$. لدينا $0,4 = \frac{4\div 2}{10\div 2} = \frac{2}{5}$ نأخذ طول الضلع المجاور 2 والوتر 5 (الشكل). 	
الاستثمار	**تمرين 1:** - أنشيء دون استعمال المنقلة زاويا أقياسها 30^o ، 60^o ، 45^o. **تمرين 2** α قيس زاوية حادة، حيث $\tan\alpha = 7$. - احسب بالضبط $\sin\alpha$ ، $\cos\alpha$. **تمرين 20 صفحة 123**	

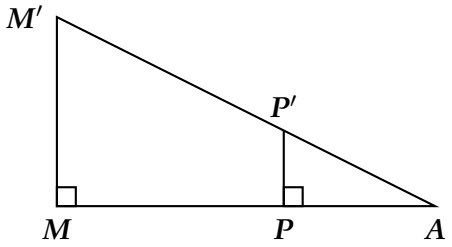
بطاقة فنية: 10-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** إدماج كلي	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

الكفاءة المستهدفة:
- حل مشكلات بتوظيف موارد المقطع

التمارين والوضعيات	ملاحظات
تمرين 22 صفحة 113 حساب عرض النهر OB لدينا ولدينا فحسب خاصية طالس فإن $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{DC}$ بالتعويض $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OB+6}=\frac{2}{5}$ ومنه $2(OB+6)=5OB$ ومنه $2OB+12=5OB$ ومنه $\frac{-3OB}{-3}=\frac{-12}{-3}$ إذن عرض النهر $OB=4cm$	لماذا عرض النهر هو BO وليس OA ؟ - الجواب: التعامد (بعد نقطة عن مستقيم 3 م)
تمرين 28 صفحة 125 $AH=\frac{S_{ABCD}}{DC}=\ldots=2,3cm$ $\sin\widehat{ADC}=\frac{AH}{AD}=\frac{2,3}{2,7}$ $\widehat{ADC}\approx 32^o$ $\widehat{BCD}\approx 148^o$	

بطاقة فنية: 11-2 المستوى: الرابعة متوسط المدة: 1 سا	الميدان: أنشطة هندسية المقطع التعليمي: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم **المورد المعرفي:** وضعية تقويمية	المتوسطة الجديدة عدل 900 سكن - السوقر الأستاذ عكرمي العيد

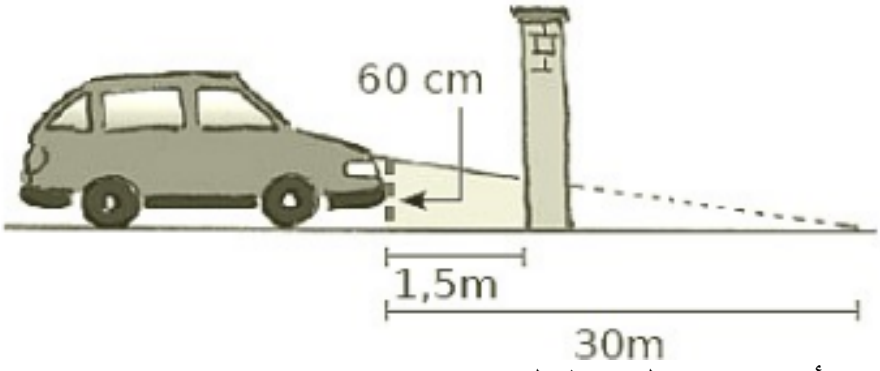
الكفاءة المستهدفة:
- توظيف خواص التعامد والتوازي
- توظيف خاصية طالس
- توظيف النسب المثلثية في مثلث قائم

التمارين والوضعيات	ملاحظات
وضعية الإدماج صفحة 124 1- حساب ارتفاع المقام:  لدينا $(M'P')$ و (MP) متقاطعان في A ولدينا $(MM')\perp(MA)$ و $(PP')\perp(MA)$ ومنه $(MM')//(PP')$ (حسب خواص التوازي والتعامد) فحسب خاصية طالس فإن $\frac{AP}{AM}=\frac{AP'}{AM'}=\frac{PP'}{MM'}$ بالتعويض $\frac{2,45}{2,45+96,55}=\frac{AP}{AM}=\frac{2,30}{MM'}$ ومنه $MM'=\frac{99\times 2,3}{2,45}$ إذن ارتفاع مقام الشهيد هو $\boxed{92,94m}$ 2- حساب قيس الزاوية: المثلث APP' قائم في P $\sin x=\frac{PP'}{AP}=\frac{2,3}{2,45}$ $x\approx 70^o$ إذن قيس الزاوية هو $\boxed{70^o}$	- تقديم الوضعية في حصة الأعمال الموجهة محاولة التلاميذ (20 د) مناقشة الحل (20 د) كتابة الحل (15 د) - وضع شكل مبسط باليد الحرة مع تسمية النقط (اقتراح: أريس A عمود P مقام M) - في السؤال 1 يمكن استعمال النسب المثلثية بدل خاصية طالس

المقطع التعليمي 2: خاصية طالس، النسب المثلثية في مثلث قائم

الوضعية الانطلاقية

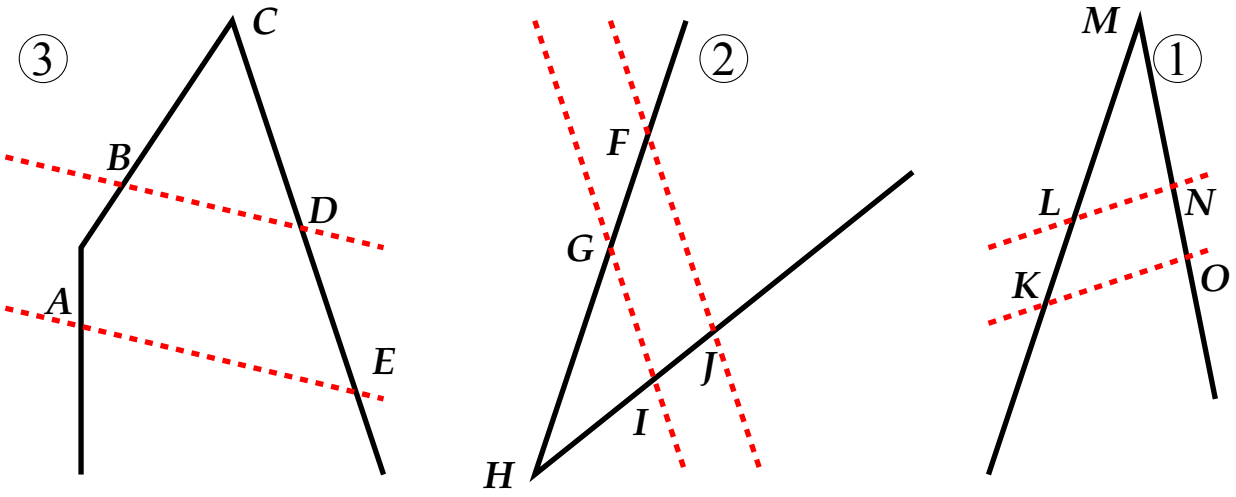
«يجب أن تسمح أضواء التقاطع للسيارة بإنارة جيدة للطريق ليلا لمسافة 30 مترا» من قانون المرور.
من أجل المراقبة الدورية لسيارته، يريد خالد وضع خط على جدار مرآبه لضبط أضواء التقاطع، حيث ترتفع أضواء سيارته عن الأرض بـ $60cm$.



- على أي ارتفاع يجب أن يضع خالد خط المعايرة ؟

النشاط 1(1)

المستقيمان الممثلان بخطوط متقطعة متوازيان.



- اكتب النسب المتساوية، في كل حالة.

النشاط 1(2)

ABC مثلث، فيه $AB = 3,6cm$ و $AC = 2,8cm$.

أ) أنشيء الشكل في كل حالة، حيث $AM = 5,4cm$ و $AN = 4,2cm$.

1- $M \in [AB]$ و $N \in [AC]$

2- $M \in [BA]$ و $N \in [CA]$

3- $M \in [AB]$ و $N \in [CA]$

ب) هل $\frac{AC}{AN} = \frac{AB}{AM}$ ؟ هل $(BC)//(MN)$ ؟ تحقق بالوسائل الهندسية .

النشاط 2

HOW مثلث قائم في O و $\widehat{WHO} = 30^o$.

1- أنشيء شكلا مناسبا بدقة (لك الحرية في اختيار الأطوال).

2- أتمم مايلي بما يناسب.

الوتر هو ...، الضلع المجاور للزاوية $\widehat{WHO}$ هو ... ، الضلع المقابل للزاوية $\widehat{WHO}$ هو ...

3- احسب النسب: $\frac{OH}{WH}$ ، $\frac{OW}{WH}$ ، $\frac{OW}{OH}$.

النشاط 3

$[AB]$ قطعة مستقيم، $[Ax)$ نصف مستقيم مدرج لا يوازي (AB).

1- عين النقطتين $C(1)$ و $E(6)$ على نصف المستقيم المدرج $[Ax)$.

2- انشيء مستقيما يشمل C ويوازي (EB) ويقطع $[AB]$ في D.

3- احسب النسبة $\frac{AB}{AD}$ ، ثم اكتب AB بدلالة AD.

4- قسّم القطعة $[AB]$ إلى 6 قطع متقايسة.

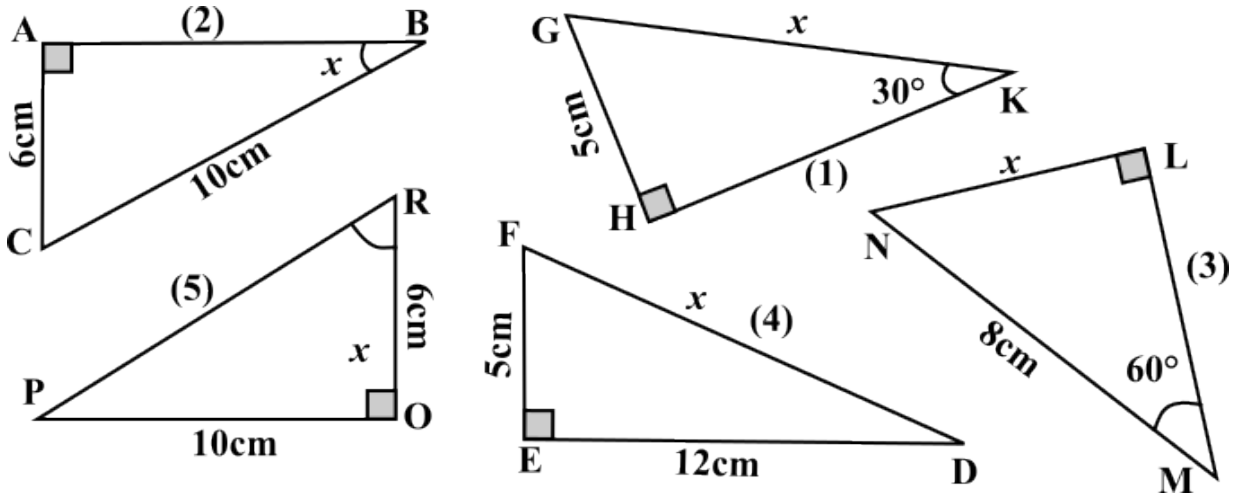
النشاط 5

املأ الجدول التالي مستخدما الحاسبة العلمية مع تدوير النسب المثلثية إلى 0,001 وأقياس الزوايا إلى وحدة الدرجة $(^o)$.

قيس الزاوية $x(^o)$	10^o		60^o		85^o
جيب الزاوية $\sin x$		0,5			
ظل الزاوية $\cos x$				1	

النشاط 6

احسب العدد x في كل حالة.



النشاط 8

باستعمال الحاسبة ، أتمم الجدول باختيار العدد α قيس زاوية حادة.

α	...	...	...	...	...	...	...
$\sin\alpha$							
$\cos\alpha$							
$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$							
$\tan\alpha$							
$(\sin\alpha)^2+(\cos\alpha)^2$							

2- ضع تخمينا، ثم حاول أن تبرهن صحته.

النشاط 9

أنشيء بدقة (دون استعمال المنقلة).

1- زاوية α حيث $\tan\alpha = 1,5$.

2- زاوية β حيث $\sin\beta = 0,25$.

3- زاوية θ حيث $\cos\theta = 0,4$.