الحقيبة التعليميّة

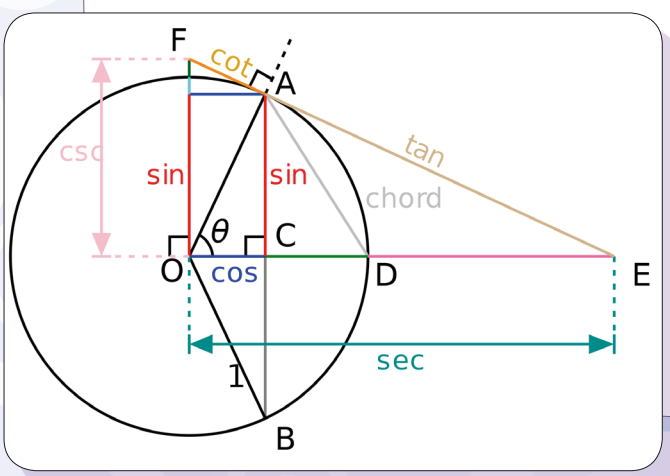
لكتاب

الرياضيّات

للصّف الخامس العلميّ

الفصل الخامس

الدوال الدائرية



فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
المحتوى	2
اختبار قبلي	3
الملخص العلمي الفصل	4
ملخص العلمي للدروس	5
خطة الفصل	8
خطة الدرس:	
– التطبيق اللافي	12
– دالة الظل	14
– دوال أخرى	17
– الزوايا المنتسبة	20
– الدوال الدائريّة لمجموع أو فرق قياسي زاويتين	23
– المعادلات المثلثيّة	27
– حلّ المثلث	30
– رسم منحنيات الدوال المثلثيّة	33
اختبار بعدي	36
صحائف العمل	37

اختبار قبليّ للفصل

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

1) قيمة $\sin 30°$ هي :

أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $\frac{1}{2}$ جـ) $\frac{\pi}{6}$ د) $\sqrt{3}$

2) المثلث ABC قائم الزاوية في C ، و $CA=3, CB=4$ ، فإن $\cos A$ يساوي :

أ) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{4}{3}$ جـ) $\frac{3}{5}$ د) $\frac{4}{5}$

3) صورة النقطة $(3,5)$ بالانعكاس في المحور X هي :

أ) $(3,5)$ ب) $(5,3)$ جـ) $(-3,5)$ د) $(3,-5)$

4) التقدير الدائري للزاوية $220°$ يساوي :

أ) 2.2π ب) 22π جـ) $\frac{11}{9}\pi$ د) $\frac{9}{11}\pi$

5) إذا كان $\sin\theta=\frac{3}{5}$ ، فإن قيمة $\cos\theta$

أ) $\frac{2}{5}$ ب) $\frac{3}{4}$ جـ) $\frac{4}{5}$ د) $\frac{5}{4}$

حل الأسئلة الآتية

5) مثّل الزوايا الآتية $130°$ ، $\frac{2\pi}{3}$ ، $-210°$

6) المثلث ABC فيه $AB=BC=10cm$ ، وطول العمود النازل من B على $\overline{AC}$ يساوي $5cm$ ، أوجد:

$\sin A$,$\tan B$

الملخص العلمي للفصل

ملخّص

–يتكون الفصل من ثمانية دروس تناقش

– التطبيق اللافي ،النقطة المثلثية وعلاقتها ب الجيب، وجيب تمام الدالة :

$\forall \theta \in R : \sin\theta = Y$ الإحداثي الصادي للنقطة المثلثية.

$\forall \theta \in R : \cos\theta = X$ الإحداثي السيني للنقطة المثلثية :

$$\tan : \{\theta : \theta \in R, \cos\theta \neq 0\} \to R$$

*يعرف دالة الظل كما يأتي $\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

*يعرف دوالا أخرى :ظل التمام cot، القاطع sec، وقاطع تمامcsc ويتحقق من متطابقات فيثاغورس .

*إذا كانت θ قياس زاوية حادة، فإن أي زاوية قياسها (N×90±θ) حيث N عدد صحيح غير سالب زاوية منتسبة للزاوية θ.

*يجد الدوال الدائرية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين :

$$\sin X_1 \cos X_2 \pm \sin X_2 \cos X_2 = \sin(X_1 \pm X_2)$$
$$\cos X_1 \cos X_2 \pm \sin X_1 \sin X_2 = \cos(X_1 \mp X_2)$$
$$\tan(X_1 + X_2) = \frac{\tan X_1 + \tan X_2}{1 - \tan X_1 \tan X_2}$$
$$\tan(X_1 - X_2) = \frac{\tan X_1 - \tan X_2}{1 + \tan X_1 \tan X_2}$$
$$\sin 2X = 2\sin X \cos X$$
$$\cos 2X = \cos^2 X - \sin^2 X$$
$$\cos 2X = 2\cos^2 X - 1$$
$$\cos 2X = 1 - 2\sin^2 X$$
$$\tan 2X = \frac{2\tan X}{1 - \tan^2 X}$$

*يحل معادلات مثلثيّة ، ويحل المثلث باستعمال قانون الجيوب ،وقوانين جيوب التمام .

ويرسم منحنيات الدوال المثلثية ويتعرف خصائصها .

الملخّص العلميّ للدروس

الدرس الأول:

ملخص

التطبيق اللاف

-الجيب دالة مجالها R ومجاها المقابل[−1,1] :

$\forall \theta \in R : \sin\theta = Y$ ، الإحداثي الصادي للنقطة المثلثية.

-جيب التمام دالة مجالها R ومجالها المقابل [−1,1] : $\forall \theta \in R : \cos\theta = X$ الإحداثي السيني للنقطة المثلثيْة .

الدّرس الثاني:

ملخص

دالة الظل

دالة الظل $\tan : \{\theta : \theta \in R, \cos\theta \neq 0\} \to R$

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

متطابقة فيثاغورس $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$

الدّرس الثالث:

ملخص

دوال دائرية أخرى

تعريف دالة ظل التمام : $\cot : \{\theta : \theta \in R, \sin\theta \neq 0\} \to R$

$$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

تعريف دالة القاطع : $\sec : \{\theta; \theta \in R, \cos\theta \neq 0\} \to R$

$$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$$

تعريف دالة قاطع التمام : $\csc : \{\theta; \theta \in R, \sin\theta \neq o\} \to R$

$$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$$

متطابقات فيثاغورس :

$$\sin^2 X + \cos^2 Y = 1, \forall X \in R$$

$$\tan^2 X + 1 = \sec^2 X, \forall X \neq (2n+1)\frac{\Pi}{2}$$

$$1 + \cot^2 X = \csc^2 X, \forall X \neq n\Pi$$

الملخّص العلميّ للدروس

الدرس الرابع:

ملخّص

الزوايا المنتسبة

-إذا كانت ø قياس لزاوية حادة ،فإن أي زاوية قياسها $(N\times90\pm ø)$

N: عدد صحيح غير سالب تسمى زاوية منتسبة للزاوية ø

الدّرس الخامس:

ملخّص

الدوال الدائرية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين العلاقات الرياضية:

$$\sin X_1\cos X_2 \pm \sin X_2\cos X_2 = \sin(X_1 \pm X_2)$$
$$\cos X_1\cos X_2 \pm \sin X_1\sin X_2 = \cos(X_1 \mp X_2)$$
$$\tan(X_1 + X_2) = \frac{\tan X_1 + \tan X_2}{1 - \tan X_1 \tan X_2}$$
$$\tan(X_1 - X_2) = \frac{\tan X_1 - \tan X_2}{1 + \tan X_1 \tan X_2}$$
$$\sin 2X = 2\sin X\cos X$$
$$\cos 2X = \cos^2 X - \sin^2 X$$
$$\cos 2X = 2\cos^2 X - 1$$
$$\cos 2X = 1 - 2\sin^2 X$$
$$\tan 2X = \frac{2\tan X}{1 - \tan^2 X}$$

$$\sin^2(X/2) = (1-\cos X)/2$$
$$\cos^2(X/2) = (1+\cos X)/2$$

الدّرس السادس:

ملخّص

دوال دائرية أخرى

- يحل معادلات مثلثية بسيطة
- يحل معادلات مثلثية بسيطة، ومن الصورة $a\sin X + bcosX = c$

الملخّص العلميّ للدروس

الدرس السابع:

ملخص

حل المثلث وتطبيقات عليه

$$\cos A = \frac{B^2 + C^2 - A^2}{2BC}$$
$$\cos B = \frac{A^2 + C^2 - B^2}{2AC}$$
$$\cos C = \frac{A^2 + B^2 - C^2}{2AB}$$

قوانين جيوب التمام

قانون الجيوب $A / \sin A = B / \sin B = C / \sin C$

الدرس الثامن:

ملخص

رسم منحنيات الدوال المثلثية

يتعرف كلا مما يأتي :

الدورة : هي الفترة التي يكرر فيها المنحنى نفسه .

التردد: هو معكوس الدورة .

السعة: (أكبرقيمة –أصغر قيمة)/2

خطّة الفصل

الصف / المستوى : الرابع العلمي المبحث: الرياضيات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 30

الدروس	نتاجات كل درس	المفاهيم والمصطلحات	الخطّة الزمنيّة	المواد اللازمة للمختبر	ملاحظات
1- التطبيق اللاف	1- يفسر التطبيق اللاف وعلاقته مع النقطة المثلثية . 2- يتعرف إحداثيات النقطة المثلثية ،ودالتي الجيب وجيب التمام ويحسب قيمها . 3- يتعرف القياس الرئيس للزاوية ،والقياسات الأخرى المناظرة لها .	التطبيق اللاف ،الزاوية الموجهة ، النقطة المثلثية،دالة الجيب،دالة جيب التمام ، القياس الرئيس للزاوية، تعريف 1: - الجيب دالة مجالها R ومجاها المقابل[-1,1]: $\forall\theta\in R:\sin\theta=Y$ ، الإحداثي الصادي للنقطة المثلثية. تعريف 2: - جيب التمام دالة مجالها R ومجالها المقابل [-1,1] : $\forall\theta\in R:\cos\theta=X$ X الإحداثي السيني للنقطة المثلثيْة .	حصتان	الورقة والقلم، السبورة، ورق رسم بياني، الحاسبة بأنواعها.	
2- دالة الظل	1- يتعرف دالة الظل ،و يحدد إشارة الدالة بحسب الربع الذي تقع فيه . 2- يجد قيمة الدالة لأي زاوية عُلم قياسها .	دالة الظل ، $\tan:\{\theta:\theta\in R,\cos\theta\neq 0\}\to R$ $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ تعريف : دالة الظل متطابقة فيثاغورس $\cos^2\theta+\sin^2\theta=1$	3حصص	الورقة والقلم، السبورة، ورق رسم بياني، الحاسبة بأنواعها.	

الدروس	نتاجات كل درس	المفاهيم والمصطلحات	الخطّة الزمنيّة	المواد اللازمة للمختبر	ملاحظات
3- دوال مثلّثية أخرى	1- يتعرف على الدوال المثلّثية ألاخرى 2- يتحقق من متطابقات فيثاغورس ،ويثبت صحة بعض المتطابقات البسيطة .	الدوال : ظل التمام، القاطع، قاطع التمام، متطابقات، متطابقات فيثاغورس. تعريف دالة ظل التمام: $\cot:\{\theta:\theta\in R,\sin\theta\neq 0\}\to R$ $\cot\theta=\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ تعريف دالة القاطع: $\sec:\{\theta;\theta\in R,\cos\theta\neq 0\}\to R$ $\sec\theta=\frac{1}{\cos\theta}$ تعريف دالة قاطع التمام: $\csc:\{\theta;\theta\in R,\sin\theta\neq o\}\to R$ $\csc\theta=\frac{1}{\sin\theta}$ متطابقات فيثاغورس: $\sin^2 X+\cos^2 Y=1,\forall X\in R$ $\tan^2 X+1=\sec^2 X,\forall X\neq(2n+1)\frac{\Pi}{2}$ $1+\cot^2 X=\csc^2 X,\forall X\neq n\Pi$	3حصص	الورقة والقلم، السبورة، الحاسبة بأنواعها.	
4- الزاوية المنتسبة	1- يستعمل قياس الزاوية الرئيسي لإيجاد قيم الدوال المثلثية . 2- يجد قيم الدوال المثلثية للزاوية التي قياسها (-Ø) .	الزاوية المنتسبة ، تعريف :إذا كانت Ø قياس لزاوية حادة ،فإن أي زاوية قياسها (N×90±Ø) :N عدد صحيح غير سالب تسمى زاوية منتسبة للزاوية Ø	4 حصص	الورقة والقلم، السبورة، ورق رسم بياني .	

الدروس	نتاجات كل درس	المفاهيم والمصطلحات	الخطّة الزمنيّة	المواد اللازمة للمختبر	ملاحظات
5- الدوال الدائرية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين .	1- يجد قيم الدوال المثلثية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين . 2- يتعرف صيغا لإيجاد قيم الدوال ضعف الزاوية و نصف الزاوية. 3- يبرهن صحة متطابقات دائرية .	العلاقات الرياضية: $\sin X_1 \cos X_2 \pm \sin X_2 \cos X_2 = \sin(X_1 \pm X_2)$ $\cos X_1 \cos X_2 \pm \sin X_1 \sin X_2 = \cos(X_1 \mp X_2)$ $\tan(X_1 + X_2) = \frac{\tan X_1 + \tan X_2}{1 - \tan X_1 \tan X_2}$ $\tan(X_1 - X_2) = \frac{\tan X_1 - \tan X_2}{1 + \tan X_1 \tan X_2}$ $\sin 2X = 2\sin X \cos X$ $\cos 2X = \cos^2 X - \sin^2 X$ $\cos 2X = 2\cos^2 X - 1$ $\cos 2X = 1 - 2\sin^2 X$ $\tan 2X = \frac{2\tan X}{1 - \tan^2 X}$ $\sin^2(X/2) = (1 - \cos X)/2$ $\cos^2(X/2) = (1 + \cos X)/2$	4 حصص	الورقة والقلم، السبورة، الحاسبة بأنواعها.	
6- المعادلات المثلثية	1- يحل معادلات مثلثية بسيطة، ومن الصورة $a\sin X + b\cos X = c$	المعادلة المثلثية	4 حصص	الورقة والقلم، السبورة، ورق رسم بياني .	

الدروس	نتاجات كل درس	المفاهيم والمصطلحات	الخطّة الزمنيّة	المواد اللازمة للمختبر	ملاحظات
7- حل المثلث وتطبيقات عليه	1- يحل المثلث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاثةباستخدام قانون جيوب التمام . 2- يحل المثلث باستخدام قنون الجيوب .	حل المثلث قوانين جيوب التمام $\cos A = \frac{B^2 + C^2 - A^2}{2BC}$ $\cos B = \frac{A^2 + C^2 - B^2}{2AC}$ $\cos C = \frac{A^2 + B^2 - C^2}{2AB}$ قانون الجيوب $A/\sin A = B/\sin B = C/\sin C$	4 حصص		
8- رسم منحنيات الدوال المثلثية .	1- يرسم منحنيات الدوال المثلثية ويتعرف على خصائصها .	رسم منحنيات الدوال المثلثية، الدوري، السعة، التردد، الدورة، متصل . العلاقات: الدورة: هي الفترة التي يكرر فيها المنحنى نفسه. التردد: هو معكوس الدورة . السعة: (أكبرقيمة –أصغر قيمة)/2	4 حصص		

خطّة الدّرس الأول

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 2

عنوان الدّرس: التطبيق اللاف التاريخ:

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يفسر التطبيق اللاف وعلاقيه مع النقطة المثلثية. 2- يتعرف إحداثيات النقطة المثلثية ،ودالتي الجيب وجيب التمام ويحسب قيمها. 3- يتعرف القياس الرئيس للزاوية ،والقياسات الأخرى المناظرة لها .	-النسب المثلثية: sin, cos, tan - دائرة الوحدة - مبرهنة فيثاغورس	الورقة والقلم، السبورة، ورق رسم بياني، حاسبة، ورقة عمل(1)	**التمهيد:** -ارسم دائرة الوحدة . -تعيين إحداثيات نقط تقاطعها مع المحورين . -استعمل مبرهنة فيثاغورس لإيجاد العلاقة بين إحداثيات أي نقطة على الدائرة. **النشاط** :ورقة عمل (1) -احضر حلقة دائرية وحدد مركزها . -ارسم المحورين المتعامدين X,Y . -حدد إحداثيات نقاط تقاطع المحورين مع دائرة الوحدة . -من النقطة (0,0) لف شريطا حول الحلقة لأكثر من مرة . -لاحظ أن الشريط يغطي النقطة مثلا (0,0) أكثر من مرة. -افرد الشريط على خط الأعداد . - ما العلاقة بين نقاط الشريط والأعداد الحقيقية ؟ **التدريس :** -توصل مع الطلبة إلى أن هذا التطبيق ربط كل عدد حقيقي بنقطة من دائرة الوحدة ،ويسمى هذا التطبيق بالتطبيق اللافي . -خذ الزوايا الربعية وحدد إحداثيات نقطة تقاطع ضلع الإنتهاء مع دائرة الوحدة . -خذ أي زاوية وليكن إحاثيي نقطة تقاطع ضلع الإنتهاء مع دائرة الوحدة (x,y) .	-تحقق من إجابات الطلبة لأسئلة فقرة التمهيد. -أوجد قيمة Sin30°, cos60° -مثلث قائم الزاوية طول ضلعي القائمة 3,4cm، أوجد جيب الزاوية المقابلة للضلع الذي طوله 4cm، أوجد جيب الزاوية المقابلة للضلع الذي طوله 3cm .	- تابع إستجابات الطلبة وإجاباتهم عن أسئلة النشاط. وناقشهم فيما توصلوا إليه .	-أوجد $\sin\frac{1}{3}\pi$ -أوجد $\cos\frac{17}{3}\pi$ -إذا كان $\sin\theta$ في وضعها القياسي 0.4، فأوجد $\cos\theta$.		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			– نتفق على تسمية الإحداثي x بأنه COS الزاوية. والإحداثي y بأنه SIN الزاوية. – بالرجوع إلى النشاط لاحظت أن أي زاوية موجهة بالوضع القياسي تقترن بعدد لا نهائي من الأعداد يدعى كلا منها قياسا لهذه الزاوية . – إذا كان القياس بين 0–360 يسمى قياسا رئيسا للزاوية . – وتنتج بقية القياسات بإظافة 2Л . **التقويم :** – أوجد القياس الرئيسي للزاويا 22,420°, 5.25π. –أوجد قيمة :($\sin\frac{9}{4}\pi, \cos\frac{13}{3}\pi, \cos(-\frac{23}{2}\pi)$ **الواجبات المنزلية :** المستوى | دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط الأسئله | 1,2 | 1,2 | 1,2 **التوسع:** إذا كانت النقطة المثلثية للزاوية θ في وضعها القياسي هي ($\frac{\sqrt{3}}{2}$,0.5) ، مثّل الزاوية، ثم أوجد النقطة المثلثية للزاوية θ– .				

خطّة الدّرس الثاني

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 2

عنوان الدّرس: دالة الظل التاريخ:

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يتعرف دالة الظل، ويحدد إشارة الدالة بحسب الربع الذي تقع فيه . 2- يجد قيمة الدالة لأي زاوية عُلم قياسها .	-النسب المثلثية Sin,cos -مبرهنة فيثاغورس . -النقطة المثلثية -المماس	الورقة والقلم ، ورق رسم بياني ورقة عمل (2)	**التمهيد:** -هل تمثل النقطة $(0.6,0.8)$ نقطة مثليّة ؟ ولماذا؟ - وإذا كانت تمثل نقطة مثلثية فأوجد $\sin\theta,\cos\theta$. - اكتب نص مبرهنة فيثاغورس . - ما علاقة المماس بنصف القطر المار في نقطة التماس ؟ **النشاط:** - نفذ ورقة العمل (2). وتابع عمل الطلبة وناقشهم في النتائج التي يتوصلون إليها . - اطلب لكل طالب أن يرسم محوري إحداثيات. ثم - يرسم دائرة الوحدة . - ما إحداثيات نقطة تقاطع دائرة الوحدة مع المحور X ؟ - ارسم مستقيم الأعداد الحقيقية مماسا للدائرة ، بحيث ينطبق صفره على النقطة A(1,0) . - ارسم أي زاوية في الربع الأول، وحدد نقطة تقاطعه مستقيم الأعداد ولتكن C. - ماذا يمثل الطول AC ؟	-متابعة إجابات الطلبة لأسئلة التمهيد.مثل السؤال هل تمثل النقطة $(0.6,0.8)$ نقطة مثليّة ؟ ولماذا ؟ -أوجد قيمة $\sin30°$, $\cos120°$	متابعة تنفيذ ورقة العمل وإجابات الطلبة عن أسئلتها .ومناقشتهم لما توصلوا إليه . -حل المثال -متابعة إجابات الطلبة عن أسئلة النشاط لاستقراء مبرهنة فيثاغورس .	-هل النقطة $(-0.4,\sqrt{84})$ نقطة مثلثيّة؟ وإذا كانت كذلك فأوجد $\sin\theta,\cos\theta,\tan\theta$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			التدريس: – توصل مع الطلبة إلى تعريف ظل الزاوية بأنه خارج قسمة $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ حيث $\cos\theta \neq 0$. واكتب التعريف بالصيغة الرياضية . $\tan:\{\theta:\theta\in R,\cos\theta\neq 0\}\to R$ $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ – حدد إشارة دالة ظل الزاوية بتحديد الربع الذي تقع فيه الزاوية . – النقطة المثلثية للزاوية في الاربع الأول (x,y) فيكون الظل موجبا . وفي الربع الثاني النقطةالمثلثية (−x,y) ويكون الظل سالبا مثال: – ما اشارة دالة الظل في الربع الثالث، وفي الربع الرابع؟ نشاط: استقرئ مبرهنة فيثاغورس مع الطلبة . – ارسم دائرة الوحدة. – ارسم أي زاوية θ ، ما إحداثيات االنقطة المثلثي بدلالة الجيب وجيب التمام ؟ –انزل عمود من النقطة المثلثية على المحور السيني .وطبق مبرهنة فيثاغورس على المثلث القائم الناتج . – ما الصيغة التي يتوصل لها الطلبة ؟				

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			التقويم : – إذا كانت $\theta=7\pi/4$ ، فما إشارة $\tan\theta$. – أوجد قيمة $\tan\theta$ في السؤال السابق . – θ زاوية في الوضع القياسي ،وتقع في الربع الأول .$\sin\theta=0.3$ ، أوجد $\tan\theta,\cos\theta$. **الواجبات المنزلية :** **التوسع:** ورد في مقدمة الفصل أن العرب من استعمل النسب المثلثية بدلا من وتر ضعف القوس. واول من ادخل الظل وظل التمام. ابحث عن أبو الوفاء البوزجاني واسهاماته في ذلك . **خطأ متوقع :** قد يخطئ بعض الطلبة عند ايجاد قيمة دالة الظل فيقسمون القيمة العددية للجيب عل القيمة العددية لجيب التمام .نبههم إلى أهمية الربع الذي تقع فيه الزاوية واحتساب الإشارة .				

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	1,2	1 – 3	1 – 4

خطّة الدّرس الثالث

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 2

عنوان الدّرس: دوال دائرية أخرى التاريخ:

النتاجات التعليميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يتعرف على الدوال المثلثية الأخرى 2- يتحقق من متطابقات فيثاغورس، ويثبت صحة بعض المتطابقات البسيطة.	-الدوال المثلثية $\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$	الورقة والقلم، ورقة عمل (3)	**التهيئة:** -إذا كان قياس الزاوية θ في الوضع القياسي $\frac{5\pi}{6}$ فأوجد: $\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ النشاط: -نفذ ورقة العمل (3) الجزء الأول : -ارسم أي زاوية في وضعها القياسي . -اكتب إحداثيات النقطة المثلثيّة التي تمثلها . -انزل من هذه النقطة عمودا على المحور x . -أوجد أطوال أضلاع المثلث بدلالة الدوال المثلثية. -طبق مبرهنة فيثاغورس . -اكتب المتطابقة التي توصلت لها . الجزء الثاني: -اقسم طرفي المتطابقة التي حصلت عليهامرة على $\sin^2\theta$ ومرة على $\cos^2\theta$. -اكتب المتطابقتين اللتين حصلت عليهما . **التدريس :** -تأكد من أن الطلبة قد توصلوا في الجزء الاول من النشاط إلى المتطابقة: $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$	-تأكد من حل الطلبة لسؤال التهيئة. -اكتب إحداثيات النقطة المثلثيّة للزاوية θ في وضعها القياسي وقياسها $210°$. -أوجد $\sin\frac{5\pi}{3}$ $\cos(-\frac{5\pi}{6})$	- تأكد من حل الطلبة لأسئلة النشاط. وأنهم توصلوا بشكل صحيح إلى متطابقات فيثاغورس.			

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			-اتفق على تعريف مقلوب كلّ من الدوال sinθ,cosθ,tanθ على النحو الآتي : تعريف الدوال ظل التمام،القاطع،قاطع التمام : $\cot:\{\theta:\theta\in R,\sin\theta\neq 0\}\to R$ $\cot\theta=\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ $\sec:\{\theta;\theta\in R,\cos\theta\neq 0\}\to R$ $\sec\theta=\frac{1}{\cos\theta}$ $\csc:\{\theta;\theta\in R,\sin\theta\neq o\}\to R$ $\csc\theta=\frac{1}{\sin\theta}$ نفذ الجزء الثاني من النشاط للتوصل إلى متطابقات فيثاغورس: $\sin^2 X+\cos^2 Y=1,\forall X\in R$ $\tan^2 X+1=\sec^2 X,\forall X\neq(2n+1)\frac{\Pi}{2}$ $1+\cot^2 X=\csc^2 X,\forall X\neq n\Pi$ **التقويم:** -إذا $\pi/2<\theta<\pi$ ، وكان $\sin\theta=8/17$ فأوجد: $\cos\theta, \tan\theta, \cot\theta, \sec\theta, \csc\theta$.		-إذا $\pi/2<\theta<\pi$، وكان $\sin\theta=8/17$ فأوجد: $\cos\theta, \tan\theta$ $\cot\theta, \sec\theta,$ $\csc\theta$ -أثبت صحة المتطابقة $\frac{1-\sin^2\theta}{\sin^2\theta+\cos^2\theta}=\cos^2\theta$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			– أثبت صحة المتطابقة $\sec^2\theta+\csc^2\theta=\sec^2\theta\csc^2\theta,\forall\theta\neq n\pi/2$ **التوسع:** ABC– مثلث فيه AB=BC=10cm، و sinA=0.4 أوجد مساحة المثلث ABC . **الواجبات المنزلية :** خطأ متوقع : يجد بعض الطلبة صعوبة في اثبات صحة المتطابقات. شجع الطلبة على البدء من الطرف الذي يحتوي على حدود أكثر، ثمّ تحويل الدوال إلى الدوال الأساسية (جيب،جيب تمام،ظل)، ثمّ استعمال متطابقات فيثاغورس للوصول إلى الطرف الثاني .					

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	1.2	1,2,3,a,b,c	1 – 3

خطّة الدّرس الرابع

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 4

عنوان الدّرس: الزوايا المنتسبة التاريخ:

النتاجات التعليميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يستعمل قياس الزاوية الرئيسي لإيجاد قيم الدوال المثلثية . 2- يجد قيم الدوال المثلثية للزاوية التي قياسها $(-\emptyset)$	- الدوال المثلثية - الانعكاس في أحد المحورين X,Y	الورقة والقلم، ورق رسم بياني، ورقة عمل(4).	**التهيئة :** -أوجد صورة النقطة(3-, 2) بالانعكاس في المحور X. -أوجد صورة النقطة (5, 2-) بالانعكاس في المحور Y. -أوجد $\tan(-5\pi/6)$, $\sin(7\pi/4)$. **النشاط:** نفذ ورقة العمل (4) مع الطلبة للتوصل إلى الصيغة العامة للزوايا المنتسبة . -ارسم دائرة الوحدة على ورقة رسم بياني . -مثّل الزاوية التي قياسها $150°$. -لتكن النقطة المثلثية التي تمثل الزاوية 150 هي A(x,y) -أوجد A' صورة النقطة A بالانعكاس في المحور Y. -ما قياس الزاوية θ التي تمثلها النقطة المثلثية A' ؟ -ما العلاقة بين قياسي الزاويتين $150°,\theta$ ؟ **التدريس :** توصل مع الطلبة إلى أن أي زاوية يمكن كتابة قياسها بالصورة $(n\frac{\pi}{2}\pm\theta)$ تسمى زاوية منتسبة للزاوية n,θ غير سالب .	- تابع إجابات أسئلة التهيئة - ما إشارة النقطةالمثلثية للزاوية في الربع الثالث؟ - أوجد صورةالنقطة (1,3-) بالانعكاس في المحور Y.	- متابعة أسئلة النشاط. - تأكد من أن الطلبة قد توصلوا للعلاقة الصحيحة. - متابعة حل المثال وتصحيحه . - التأكيد باستمرار على الربع الذي يمثّل موقع الزاوية.	- في أي ربع تقع الزاوية $410°$ $-230°$ - أوجد $\text{Sin}315°$, $\text{Cos}(-210°)$ -إذا وقعت الزاوية $\emptyset$ في الربع الثالث، وكان $\sin\emptyset=0.5$ فاوجد $\tan\emptyset,\cos\emptyset$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			–نجد الدوال المثلثية لأي زاوية منتسبة بمعرفة الدوال المثلثية للزاوية θ حيث $0<\theta<90°$ ، مع مراعاة الإشارة. –قارن بين قيم الدوال المثلثية للزاوية $(1\times90+30)$مع الزاوية $30°$ –قارن بين قيم الدوال المثلثية للزاوية $(3\times90+30)$ مع الزاوية$30°$ $\sin(n\pi/2\pm\theta)\rightarrow\cos\theta$ –لاحظ أن $\cos(n\pi/2\pm\theta)\rightarrow\sin\theta$ مع مراعاة الإشارة $\tan(n\pi/2\pm\theta)\rightarrow\cot\theta$ حسب الربع الذي تقع فيه الزاوية. –عندما تأخذ n قيماً زوجية فإن قيمة الدالة للزاوية المنتسبة تبقى كما هي للزاوية θ ،مع مراعاة الإشارة حسب الربع التي تقع فيه . مثال : أوجد $\sin420°,\cos690°$. – مثل الزاوية θ – على دائرة الوحدة. – ثم أوجد قيم الدوال المثلثية للزاوية θ– بدلالة الزاوية θ . – التوصل للعلاقات الآتية $\sin(-\theta)=-\sin\theta;\cos(-\theta)=\cos\theta$ **التقويم :** –أوجد قيم الدوال المثلثيّة جميعها للزاوية التي قياسها $210°$. –أوجد قيم الدوال المثلثية جميعها للزاوية $11\pi/12$. – أوجد قيم الدوال المثلثية جميعها للزاوية $-240°$				

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		

التوسع :

-استعمل دائرة الوحدة لبناء جدول يبّن اشارة الدوال المثلثية لأي زاوية بحسب الربع الذي تقع فيه.

اكمل الجدول التالي :

	sin	cos	tan	csc	sec	cot
Quad1	+	+	+	+		
2	+	-				
3			+			
4		+				

الواجبات المنزلية :

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	1 - 3 , 5 , 6	1 - 6	1 - 7

خطا متوقع :

-يخطئ بعض الطلبة عند إيجاد قيم الدوال المثلثية لزاوية منتسبة سالبة مثل (300-)، أكد على الطلبة ملاحظة موقع الزاوية . أو التذكير بعلاقات الدوال المثلثية للزاوية التي قياسها $\theta -$ ، ولاحظة قيمة n بصيغة الزوايا المنتسبة .

خطّة الدّرس الخامس

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 4

عنوان الدّرس: الدوال الدائرية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين التاريخ:

النتاجات التعليميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يجد قيم الدوال المثلثية لمجموع أو فرق قياسي زاويتين. 2- يتعرف صيغا لإيجاد قيم الدوال ضعف الزاوية و نصف الزاوية. 3- يرهن صحة متطابقات دائرية .	-الدوال المثلثية -الضرب لداخلي للمتجهات .	- ورقة وقلم. والسبورة، ورق رسم بياني، ورقة عمل (5)	**التهيئة:** -أوجد $\sin 135°, \tan 19\pi/6$. -إذا كان المتجهان $\overrightarrow{aq}=\langle -3,4\rangle ; \overrightarrow{ap}=\langle 2,3\rangle$ ،فاوجد $\overrightarrow{ap}.\overrightarrow{aq}$ **النشاط:** -نفذ ورقة عمل (5) وهدفها إيجاد صيغة رياضية للفرق بين قياسي زاويتين، وتشمل : -ارسم دائرة الوحدة -ليكون Ø قياس الزاوية القياسية AOp في الربع الأول . -ليكن θ, θ>Ø قياس الزاوية AOq في الربع الأول. - طول كل من المتجهين $\overrightarrow{Op};\overrightarrow{Oq}$ -أوجد ناتج $\overrightarrow{Op}.\overrightarrow{Oq}$ -ما علاقة الناتج مع cos(θ-Ø)؟ **التدريس :** -متابعة للنشاط مستمرة للتوصل مع الطلبة إلى صيغة cos(θ-Ø)؟ ومن ثمّ صيغة $\cos(\theta+\phi)$. -استغلال أمثل لعلاقة الزاوية مع متممتها، لتحويل "جيب مجموع قياسي زاويتين، والفرق بينهما "إلى صورة "جيب تمام "والتي نوقشت في النشاط. ثمّ وضع الصيغة الرياضية لـ sin(θ±Ø) . -اعطاء مجموعة من الأمثلة لاستعمال هذه الصيغ وتثبيتها لدى الطلبة .	- متابعة حل الطلبة لاسئلة التهيئة . - اوجد ناتج $\langle 3,4\rangle \bullet \langle 2,-1\rangle$	- متابعة حل أسئلة النشاط، وصحة العلاقات التي توصلت لها المجموعات cos(θ±Ø)؟ -حل أمثلة التدريس	1) احسب دون استعمال الحاسبة: sin15°: cos15°, tan15°, sin105°, cos105°, برهن صحة المتطابقة $(\sin\theta+\cos\theta)^2 = 1+\sin 2\theta$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			مثال : اوجد $\cos 15°, \sin 75°$ – تكليف الطلبة اشتقاق الصيغة الرياضية ل $\tan(\theta \pm \emptyset)$ ، وذلك بقسمة دالة الجيب على دالة جيب التمام، وإجراء التبسيطات الجبرية. – وكذلك الحال لايجاد الدوال المثلثية لضعف الزاوية ، وذلك على افتراض تساوي الزاويتين $\theta . \emptyset$ كنتيجة لقوانين المجموع والفرق لقياسي زاويتين. وينطبق الحال نفسه علاقات الدوال لنصف الزاوية. مثال أوجد $\cos \pi/8$ – بذلك يكون الطلبة قد شاركوا في التوصل إلى العلاقات الآتية: $\sin X_1 \cos X_2 \pm \sin X_2 \cos X_2 = \sin(X_1 \pm X_2)$ $\cos X_1 \cos X_2 \pm \sin X_1 \sin X_2 = \cos(X_1 \mp X_2)$ $\tan(X_1 + X_2) = \frac{\tan X_1 + \tan X_2}{1 - \tan X_1 \tan X_2}$ $\tan(X_1 - X_2) = \frac{\tan X_1 - \tan X_2}{1 + \tan X_1 \tan X_2}$ $\sin 2X = 2 \sin X \cos X$ $\cos 2X = \cos^2 X - \sin^2 X$ $\cos 2X = 2\cos^2 X - 1$ $\cos 2X = 1 - 2\sin^2$ $\tan 2X = \frac{2 \tan X}{1 - \tan^2 X}$ $\sin^2(X/2) = (1 - \cos X)/2$ $\cos^2(X/2) = (1 + \cos X)/2$				

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			التقويم : 1- احسب دون استعمال الحاسبة: $\sin 15°, \cos 15°, \tan 15°, \sin 105°, \cos 105°, \tan 105°, \sin 22°30', \cos 22°30'$ 2- برهن صحة المتطابقة $\sec(x-y)=\frac{\sec x \sec y}{1+\tan x \tan y}$ **الواجبات المنزلية :** المستوى | دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط الأسئله | 1،2،3،6a | 1 - 5,a,b,c | 1 - 6 **التوسع :** -اطلب إلى الطلبة التحقق من العلاقتين $\sin 2\theta$, $\cos 2\theta$. 1) $\sin 2\theta$ - اكتب صيغة مجموع قياسي الزاويتين $\sin(\theta+\emptyset)$. - ضع بدل الزاوية $\emptyset$ الزاوية θ أينما وردت في الصيغة . - بسط المقدار لتحصل على صيغة $\sin 2\theta$. 2) $\cos 2\theta$ -قم بالإجرات السابقة نفسها .				

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			خطأ متوقع : قد يخطئ بعض الطلبة بكتابة صيغة نصف الزاوية.لمعالجة ذلك اكتب قانون جيب تمام ضعف الزاوية على $\cos x=\cos(2(\frac{x}{2}))$ ثمّ أوجد sinx/2,cosx/2 ، بصورة مبسطة .				

خطّة الدّرس السادس

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 4

عنوان الدّرس: المعادلات المثلثية التاريخ:

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
–يحل معادلات مثلثية بسيطة،ومن الصورة $a\sin X+bcosX=c$	– حل المعادلة – مجموعة الحل ومجموعة التعويض – العلاقة بين الدوال المثلثيّة بحسب موقعها من الأرباع	الورقة والقلم، السبورة، الحاسبة الراسمة.	**التهيئة :** –أوجد قيمة $\cos(\pi/2-30°)$ ، $\sin(180°-45°)$. $\cos(2\pi-60°)$. –حل المعادلة $X^2-3X-10=0,$ $1)X\in N,$ $2)X\in Z$ **النشاط :** –حل المعادلة $\sin x=1/2$ ، إذا كانت مجموعة الحل $[0,2\pi]$; $[0,\pi/2]$, –حل المعادلة $\cos\theta=\cos35°$ ،في الفترة $[0,2\pi]$ –حل المعادلة $\tan\theta=\tan45°$ في الفترة$[0,2\pi]$ –حل المعادلة $2\cos^2 x+3\cos x-2=0$ –تلاحظ أن بعض المعادلات لها حل واحد وبعضها له حلان ، –على ماذا تعتمد في إيجاد الحلول للمعادلات المختلفة ؟ **التدريس :** 1) تأكد من أن الطلبة يختبرون جميع الحلول لقيمة الدالة المحددة في الفترة $[0,2\pi]$.وبحسب الربع الذي الذي يحدد إشارة الدالة الدائرية .	–أوجد مجموعة الحل للمعادلة $x^2+4x-12=0$ إذا كانت مجموعة التعويض : Z(ب N(أ –ما إشارة $\sin113°$, $\tan113°$, $\cos295°$	–متابعة استجابات الطلبة لأسئلة النشاط .مثل حل المعادلة $\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ في الفترة $[0,2\pi]$ –حل أمثلة التدريس مع الطلبة وتصحيحها .	– حل المعادلات الآتية: $2\cos^2 x+3\cos x-2=0$ $\cos\theta=\sin30°$ $\cos^2\theta-\cos\theta=0$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			–عند حل هذا النوع من المعادلات المثلثيّة التربيعية مثل $2\cos^2 x+3\cos x-2=0$ ، تعامل الدالة المثليّة كأنها متغير واحد لتصبح بالصورة $2Y^2+3Y-2=0$ وهذا النمط سبق وتعامل معه الطالب، والإ فادة من طرق التحليل إلى العوامل 2) المعادلات من النوع $a\sin x+b\cos x=c$ – اطلب إلى الطلبة التأكد من أن $a^2+b^2>c^2$ – اقسم حدود المعادلة على المقدار a^2+b^2 – فيكون $\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}};\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}};\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}}$ تمثّل قيمة لدوال مثلثيّة لزاوية محددة . –طبق قانون مجموع قياسي زاويتين أو الفرق بينهما . –فتصبح المعادلة من الصورة البسيطة مثل $\cos\theta=\cos 35°$. مثال: حل المعادلة $\sqrt{3}\cos x+\sin x=1$ 3)المعادلات المثلثية التربيعية على الصورة: $a\sin^2\theta+b\sin\theta\cos\theta+c\cos^2\theta=d$ –إذا كانت إحدى القيم a,b,c,d صفرا، فنحصل على الصورة البسيطة في (1). –إذا لم يكن أي من المتغيرات a,b,c,d يساوي صفرا ، عوّض عن مربع الدالة بقانون ضعف الزاوية، ثم بسّط الناتج فتحصل على معادلة من الصورة(2). **التقويم :** –حل المعادلة $\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sqrt{3}$ ، $tanx=\frac{1}{\sqrt{3}}$ –حل المعادلة $4\cos^4\theta-4\sin^4=3$					

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		

الواجبات المنزلية :

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	1 - 6	1 - 11	1 - 17

التوسع:

- حل المعادلات الآتية على المجموعة R :
  - $\sin\theta = 1/2$
  - $\cos 4x = \cos(x+\pi)$
  - $\tan 2\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

خطأ متوقع:

قد يخطئ بعض الطلبة عند حل المعادلة من الصورة $a\sin x + b\cos x = c$، بأن يبحثوا عن دالة قيمتها أحد العوامل a,b,c مقسوما على a^2+b^2 ، والصحيح هو القسمةعلى $\sqrt{a^2+b^2}$.

خطّة الدّرس السابع

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 4

عنوان الدّرس: حل المثلث التاريخ:

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
1- يحل المثلث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة باستخدام قانون جيوب التمام . 2- يحل المثلث باستخدام قانون الجيوب	- المثلث وحل المثلث قائم الزاوية . - مبرهنة فيثاغورس - الدالة المثلثية .	ورقة وقلم، سبورة ، حاسبة	**التهيئة:** -حل المثلث يعني معرفة عناصره "الزوايا والاضلاع ". -ما هي عناصر المثلث ؟ -كم عنصرا يحدد المثلث ؟ -يمكن حل المثلث القائم بمعرفة عنصرين أحدهما على الأقل ضلع . -كم عنصرا يجب معرفته حتى نتمكن من حل المثلث ؟اذكرها . -هل يمكن حل المثلث بمعرفة قياس 3 زوايا ؟ **النشاط:** - لحل أي مثلث نحتاج إلى معرفة : 1) مجموع زوايا المثلث 180° . 2) قانون جيوب التمام $\cos A=\frac{B^2+C^2-A^2}{2BC}$. وصوره الأخرى. 3) قانون الجيوب. $\frac{A}{\sin A}=\frac{B}{\sin B}=\frac{C}{\sin C}$ - اذكر الحالات (العناصر) التي يمكن حل المثلث عندها . - اذكر القانون الأسهل الذي يمكن استعماله في كل حالة .	- أذكر عناصر المثلث. - حل المثلث القائم ABC، حيث $A'=3,$ $B'=4,$ $C'=5cm$	- متابعة استجابات الطلبة عند حل أسئلة النشاط. - اكتب صيغة قانون جيب التمام لإيجاد cos B - ما القانون المناسب لحل المثلث إذا علم ضلع وزاويتان فيه .	-حل المثلث CBD، إذا كان أ) $C'=7,$ $B'=4,$ $D'=5cm$ ب) $C'=7,$ $B'=4,$ $D'=5cm$ - حل الملث ABC، حيث: $C'=6cm,$ $B'=9cm,$ $\hat{C}=30^\circ$		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			اكمل الجدول حالةالمثلث | القانون ثلاثة أضلاع | ضلعان وزاويةمحصورة | | **التدريس:** سندرس في هذا البند الحالات 1) معرفة 3 أضلاع. 2) معرفة طول ضلع وقياسي زاويتين. 3) معرفة طولي ضلعين وزاوية تقابل أحدهما. اشراك الطلبة باختيار القانون الأنسب في حل المثلث . فمثلا في الحالة(1) نستعمل قانون جيوب التمام. –الحالة (2) نجد أولا قياس الزاوية الثالثة من العلاقة "مجموع زوايا المثلث $180°$ "،ثمّ نطبق قانون الجيوب. –الحالة (3) نختبر وجود حلول أم لا أولا، ثمّ نسعمل قانون الجيوب . إذا علم $C',\hat{C},B'$ ، و أ) كان ..... ، يوجد حل واحد ، ويكون المثلث قائم الزاوية . ب) كان ..... ،لا يوجد حل حقيقي . مثال 1 ABC مثلث، $A'=5,B'=7,C'=9cm$ أوجد قياس الزاوية A .				

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			التقويم : –في المثلث ABC ، $A'=8, B'=7cm, m<C=60^\circ$ أوجد C' . **التقويم :** 1) حل المثلث ABC . $A'=15$ cm , $B'=10$, $C'=12$. 2) بيّن مع ذكر السبب الحلول الممكنة لكل من المثلثات الآتية : أ) $B'=10, C'=5cm, m\hat{C}=30^\circ$ ب) $B'=9\sqrt{2}, C'=11cm, m\hat{C}=45^\circ$ جـ) $C'=8, B'=6cm, m\hat{B}=65^\circ$ **التوسع :** –مساحة المثلث تساوي نصف حاصل ضرب ضلعيه في جيب الزاوية المحصورة بينهما. أوجد مساحة المثلث ABC حيث : $C'=13, A'=17cm, m<A=150^\circ$. **الواجبات المنزلية :** **خطأ متوقع :** قد يخطئ بعض الطلبة عند حل المثلث إذا علم ضلعان والزاوية المقابلة لأحدهما فيستعملون قانون الجيوب مباشرة،أكد ابتداء على اختبار الحلول الممكنة.				

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	2,6	1,2,4,5,6	1 – 7

خطّة الدّرس الثامن

الصّف / المستوى: الخامس الثانويّ المبحث: الرّياضيّات عنوان الفصل: الدوال الدائرية عدد الحصص: 4

عنوان الدّرس: رسم منحنيات الدوال المثلثية التاريخ:

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
– يرسم منحنيات الدوال المثلثية ويتعرف على خصائصها	– قيم الدوال المثلثية لأي زاوية .	ورق رسم بياني ، حاسبة ، ورقة عمل (6)	**التهيئة :** –هنال كثير من الظواهر التي تتكرر في الحياة بصورة دورية . مثل دوران القمر حول الأرض وظهور أوجه القمرفي فترات محددة.دوران الأرض حول الشمس في فترة محددة . –موجات الراديو تتكرر في فترات زمنية محددة . **النشاط:** – نفذ ورقة العمل (6) لرسم دالة الجيب، ونفس الورقة تستعمل لرسم جيب التمام ، ودالة الظل . –على ورقة رسم بياني ، ارسم جدول يمثل الزوايا المشهورة بين [0,360] والدالة المطلوب تمثيلها ، – املأ الجدول – مثل النقاط على المستوى البياني . – صل بين النقاط بمنحنى أملس . – حدد أكبر قيمة ،وأصغر قيمة. – نقاط التقاطع مع محور السينات . التدريس : – توصل مع الطلبة إلى الشكل العام لمنحنى الدالة الدائرية"sin" . – لاحظ أن المنحنى يكرر نفسه كل 2π . – حدد نقاط تقاطع المنحنى مع محور السينات . – ما أكبر قيمة للدالة ؟ – ما اصغرقيمة لها؟	– ابحث عن ظواهر في حياتك اليومية تتكرر بانتظام. – أوجد $\sin 60°$ $\cos(\pi - 20°)$ $3\tan 45°$	– تابع عمل الطلبة ،عند تمثيل الدوال المثلثية . – تحقق من التعميمات التي توصل لها الطلبة وناقشهم فيها. – حل الأمثلة 1،2 المطلبة في التدريس .	–ما سعة، ودورة، وتردد الدالة cosX. –استعمل الشكل التقريبي للدالة cosX لرسم الدالة cosX +2 . ثمّ حدد السعة والدور، والتردد. أكبر قيمة للدالة $Y=2\cos X+1$ هي ...		

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		

–توصل مع الطلبة إلى :
–الدورة(الفترة)التي يكر المنحنى فيها نفسه (2π).
–السعة تساوي نصف (اكبرقيمة –اصغر قيمة).
–التردد يساوي مقلب السعة .$(\frac{1}{2\pi})$.
مثال 1:
ارسم الدالة Y=3sinX ،وحدد خصائصه .
–وبالطريقة نفسها نجدد الدورة والسعة والتردد للدوال الدائرية جميعها .
وذلك ابإعطاء الطلب جدولا بقيم الزوايا المشهورة والطلب إليهم اكمال الجدول ورسم الدوال ، واستنتاج الخصائص بعد تمثيلها.
مثال 2:
ارسم الدالة cosx ،وحدد جميع خصائصه.

التقويم:
1) ارسم منحنى الدالة y=2 cos3X .
2) ارسم منحنى الدالة y=tanX .
3) ارسم منحنى الدالة Y=cscX .
4) إذا علمت الدالة Y=3tanX ، فأوجد الدورة، السعة، التردد.

الواجبات المنزلية :

المستوى	دون المتوسط	ضمن المتوسط	فوق المتوسط
الأسئله	1,3,7;2 – 1,4	1 – 8,2,4,5 – 1	1 – 8,2 – 5

النتاجات التعلميّة	التعلُّم القبليّ	الموادّ والأدوات	التدريس	التقييم			الزمن	الملاحظات
				القبلي	التكويني	الختامي		
			التوسع : ارسم الدالة $Y=\sin X$,من الرسم فقط ارسم الدوال الآتية: $Y=\sin X+2-$ $Y=2\sin X-$ $Y=-\sin X-$ $Y=\sec X-$ ثم حدد الدورة،السعة،التردد لكل منها . **خطأمتوقع:** دورة الدالة $\sin X$ هي 2π ،بينما دورة الدالة$\sin 2X$ هي π.لذا عند رسم الدالة $\sin 2X$ يرسم الطلبة شكل منحنى الدالة على كامل الفترة $[0,2\pi]$ نبينما هو في الحقيقة يكرر المنحنى نفسه مرتين في هذه الفترة .				

اختبار بعديّ

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي :

1)القياس الرئيس للزاوية 8.75π يساوي

أ) $\frac{-3\pi}{4}$ ب) $\frac{-\pi}{4}$ جـ) $\frac{\pi}{4}$ د) $\frac{3\pi}{4}$

2)قيمة $\cos\frac{19\pi}{6}$ يساوي

أ) $\frac{-1}{2}$ ب) $\frac{1}{2}$ جـ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ د) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

3)إذا كان θ قياس زاوية موجهة في الوضع القياسي ،وتقع في الربع الثاني ،وكان $\sin\theta=3/5$ ،فإن $\tan\theta$ يساوي

أ) $\frac{-3}{4}$ ب) $\frac{-4}{5}$ جـ) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{4}{5}$

4)إذا كانت $\frac{3\pi}{2}<X<2\pi$ ، وكان $\cos X=2/3$ فإن $\sec X$ يساوي

أ) $\frac{-3}{\sqrt{5}}$ ب) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ جـ) -3/2 د) 3/2

5)قيمة $\tan 15°$ يساوي

أ) -1 ب) 1 جـ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ د) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

6)حل المعادلة $\cos X=\cos 75°$ ،في الفترة $[0,2\pi]$ هو

أ) $75°$ فقط ب) $75,-75°$ جـ) $285°,75°$ د) $315°,75°$

7)دورة الدالة $Y=\tan X$ هي

أ) 2π ب) π جـ) $\pi/2$ د) $\pi/2+1$

8) سعة الدالة $Y=3\cos X+2$ هي

أ) 1 ب) 2 جـ) 3 د) 5

حل الأسئلة الآتية :

اثبت صحة المتطابقتين الآتيتين:

9) $(1-\sin^2 X)(1+\tan^2 X)=1$.....

10) $\frac{1+\sin X-\sin^2 X}{\cos X}=\cos X+\tan X$...

11) حل المعادلة $2\cos^2 X+3\cos X-2=0$

12)حل المثلث ABC الذي فيه $C'=25;B'=13cm,m\hat{C}=65^\circ$.

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (1)

الهدف: يتعرف التطبيق اللاف . الزمن: 5 دقائق

-احضر حلقة دائرية وحدد مركزها .

-ارسم المحورين المتعامدين X,Y .

-حدد إحداثيات نقاط تقاطع المحورين مع دائرة الوحدة .

-من النقطة (0,0) لف شريطا حول الحلقة لأكثر من مرة .

-لاحظ أن الشريط يغطي النقطة مثلا (0,0) أكثر من مرة.

-افرد الشريط على خط الأعداد .

- ما العلاقة بين نقاط الشريط والأعداد الحقيقية ؟

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (٢)

الهدف: يتعرف على دالة الظل

الزمن: 5 دقائق

-اطلب لكل طالب أن يرسم محوري إحداثيات .ثم

-يرسم دائرة الوحدة .

-ما إحداثيات نقطة تقاطع دائرة الوحدة مع المحور X ؟

-ارسم مستقيم الأعداد الحقيقية مماسا للدائرة ،بحيث ينطبق صفره على النقطة A(1,0) .

- ارسم أي زاوية في الربع الأول ،وحدد نقطة تقاطعه مع مستقيم الأعداد ولتكن C .

- ماذا يمثل الطول AC ؟

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (٣)

الهدف: يشتق متطابقات فيثاغورس .

الزمن: 5 دقائق

الجزء الأول :

–ارسم أي زاوية في وضعها القياسي .

–اكتب إحداثيات النقطة المثلثيّة التي تمثلها .

–انزل من هذه النقطة عمودا على المحور x .

–أوجد أطوال أضلاع المثلث بدلالة الدوال المثلثية .

–طبق مبرهنة فيثاغورس .

–اكتب المتطابقة التي توصلت لها .

الجزء الثاني:

–اقسم طرفي المتطابقة التي حصلت عليهامرة على $\sin^2\theta$ ومرةعلى $\cos^2\theta$.

–اكتب المتطابقتين اللتين حصلت عليهما .

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (٤)

الهدف: التوصل إلى الصيغة العامة للزوايا المنتسبة

الزمن: 5 دقائق

–ارسم دائرة الوحدة على ورقة رسم بياني .

–مثّل الزاوية التي قياسها $150°$.

–لتكن النقطة المثلثية التي تمثل الزاوية $150°$ هي $A(x,y)$.

–أوجد A' **صورة النقطة A بالانعكاس في المحور Y .**

–ما قياس الزاوية θ التي تمثلها النقطة المثلثية A' **؟**

–ما العلاقة بين قياسي الزاويتين $\theta, 150°$ **؟**

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (٥)

الهدف: إيجاد صيغة رياضية للفرق بين قياسي زاويتين . **الزمن:** 6 دقائق

–ارسم دائرة وحدة

–ليكون Ø قياس الزاوية القياسية AOp في الربع الأول .

–ليكن θ, θ>Ø قياس الزاوية AOq في الربع الأول .

– ما طول كل من المتجهين $\overrightarrow{Op};\overrightarrow{Oq}$ ؟

–أوجد ناتج $\overrightarrow{Op}.\overrightarrow{Oq}$

–ما علاقة الناتج مع $\cos(\theta-\emptyset)$؟

صحائف العمل

صحيفة العمل رقم (٦)

الهدف: يرسم دالة الجيب على الفترة[0,360] الزمن: 7 دقائق

ونفس الورقة تستعمل لرسم جيب التمام ،ودالة الظل .

-على ورقة رسم بياني ،ارسم جدول يمثل الزوايا المشهورة بين [0,360] والدالة المطلوب تمثيلها ،

-املأ الجدول

-مثل النقاط على المستوى البياني .

-صل بين النقاط بمنحنى أملس .

-حدد أكبر قيمة ،وأصغر قيمة.

-نقاط التقاطع مع محور السينات .