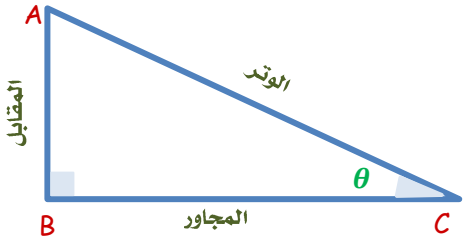
1 – 4 الدوال المثلثية في المثلثات القائمة الزاوية

المهارات السابقة	نظرية فيثاغورس
المفردات	حساب المثلثات: فرع من أفرع الرياضيّات والذي يَدرُس العلاقة بين أضلاع المُثلثات وزواياهم النسبة المثلثية: مقاييسٌ خاصةٌ للمثلث القائم وهي النسبة بين طولي ضلعين في المثلث القائم الدالة المثلثية: مجموعة من الدوال الحقيقيةٌ التي تربط زاوية مثلث قائم مع نسبة ضلعين من أضلاعه الجيب ، جيب التمام ، الظل ، ظل التمام ، القاطع ، قاطع التمام دوال المقلوب: هي مقلوب النسب الجيب ، جيب التمام ، الظل معكوس الجيب ل x: هي الزاوية التي جيبها x معكوس جيب التمام ل x : هي الزاوية التي جيب تمامها x معكوس الظل x: هي الزاوية التي ظلها x زاوية الارتفاع: هي الزاوية التي تنشأ عن خط الرؤية للراصد والخط الأفقي لرصد جسم أعلى الأفقي. زاوية الانخفاض: هي الزاوية التي تنشأ عن خط الرؤية للراصد والخط الأفقي لرصد جسم أسفل الأفقي
المهارات الأساسية	أجد قيم الدوال المثلثية لزوايا حادة . أستعمل الدوال المثلثية لإيجاد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مثلثات قائمة الزاوية .

الدوال المثلثية للزوايا الحادة

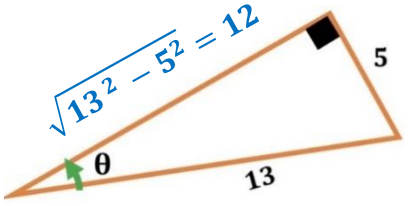
$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ الجيب		$\csc\theta = \frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$ قاطع التمام
$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ جيب التمام		$\sec\theta = \frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}}$ القاطع
$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ الظل		$\cot\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$ ظل التمام

دوال المقلوب

$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$	$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$	$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$

مثال: في المثلث أدناه فيه طول ضلعين فيه (13، 5) أوجد الدوال المثلثية للزاوية θ

أولا نوجد طول الضلع الثالث

$\sin\theta = \frac{5}{13}$		$\csc\theta = \frac{13}{5}$
$\cos\theta = \frac{12}{13}$		$\sec\theta = \frac{13}{12}$
$\tan\theta = \frac{5}{12}$		$\cot\theta = \frac{12}{5}$

قيم الدوال المثلثية للزوايا الخاصة

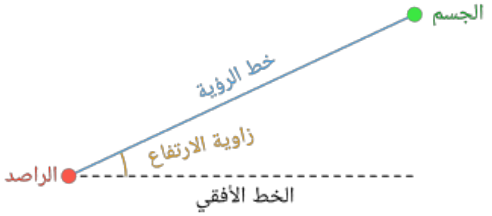
الدالة	$30°$	$45°$	$60°$
$\sin\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan\theta$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

معكوس النسب المثلثية (لإيجاد قياس الزاوية θ)

$\tan^{-1} x = \theta$	$\cos^{-1} x = \theta$	$\sin^{-1} x = \theta$

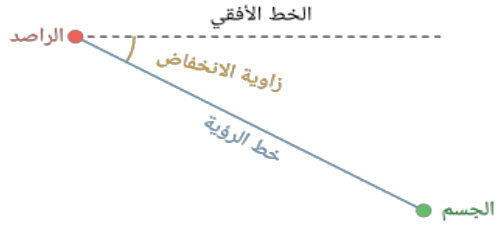
زوايا الارتفاع

هي الزاوية التي تنشأ عن خط الرؤية للراصد والخط الأفقي لرصد جسم أعلى الأفقي.



زوايا الانخفاض

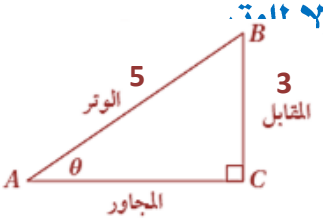
هي الزاوية التي تنشأ عن خط الرؤية للراصد والخط الأفقي لرصد جسم أسفل الأفقي



تطبيقات

إذا كان $\sin A = \frac{3}{5}$ أوجد $\cos A$

الخطوة 1 : ارسم مثلثا قائم الزاوية، وسم إحدى زواياه الحادة A ،وضع العدد 3 طولا للضلع المقابل والعدد 5 طولا للوتر



$\sin A = \frac{\text{المقابل } 3}{\text{الوتر } 5}$

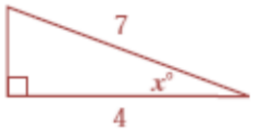
الخطوة 2 : استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد قيمة الضلع المجاور = المجاور

$\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

الخطوة 3: نوجد $\cos A$:

$\cos A = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{4}{5}$

أوجد قيمة x في الشكل المقابل



المعطيات : مثلث قائم الزاوية فيه الوتر = 7

الضلع المجاور للزاوية x = 4

المطلوب قياس الزاوية x

الحل: نستخدم الدوال العكسية لإيجاد الزاوية ومنها تحديدا دالة جيب التمام

$cosx = \frac{4}{7}$

$x = \cos^{-1}\frac{4}{7}$

$x = 55.2°$

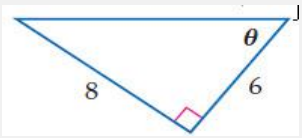
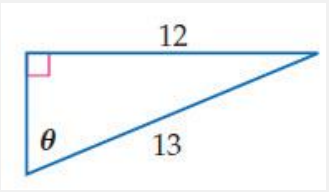
اختبر نفسك

الوحدة الرابعة: حساب المثلثات

(4-1) الدوال المثلثية في المثلثات القائمة الزاوية

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

1	$\sin\theta$ تساوي							
	Ⓐ	$\frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$	Ⓑ	$\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$	Ⓒ	$\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$	Ⓓ	$\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$
2	$\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$ يساوي							
	Ⓐ	$\csc\theta$	Ⓑ	$\sec\theta$	Ⓒ	$\cot\theta$	Ⓓ	$\tan\theta$
3	من الشكل المقابل تكون $\sec\theta$ تساوي 							
	Ⓐ	$\frac{3}{5}$	Ⓑ	$\frac{4}{5}$	Ⓒ	$\frac{5}{3}$	Ⓓ	$\frac{5}{4}$
4	من الشكل المقابل تكون $\csc\theta$ تساوي 							
	Ⓐ	$\frac{12}{13}$	Ⓑ	$\frac{13}{5}$	Ⓒ	$\frac{5}{13}$	Ⓓ	$\frac{13}{12}$
5	اذا كانت $\cos\beta=\frac{3}{5}$ فإن $\tan\beta$ تساوي							
	Ⓐ	$\frac{3}{4}$	Ⓑ	$\frac{4}{5}$	Ⓒ	$\frac{5}{4}$	Ⓓ	$\frac{4}{3}$