

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13>

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر المتقدم في مادة رياضيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13math>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13math3>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade13>

* لتحميل جميع ملفات المدرس أيمن محمد عبد المنعم اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot



بسم الله الرحمن الرحيم

الصف العاشر المتقدم
الرياضيات حساب المثلثات
الحصة الثامنة

قانون \cos

المتطابقات

أ / أيمن محمد عبد المنعم 2020/6/3

تحت رعاية النادي المصري بالعين ت 0506219596

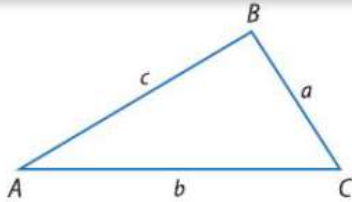
almanahj.com/ae

قانون الـ Cosine

10-5

الرياضيات

المفهوم الأساسي قانون الـ Cosine



في $\triangle ABC$ ، إذا كانت الأضلاع التي طولها a و b و c مقابلة لزوايا قياسها A و B و C ، على التوالي، فينطبق إذا ما يلي:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

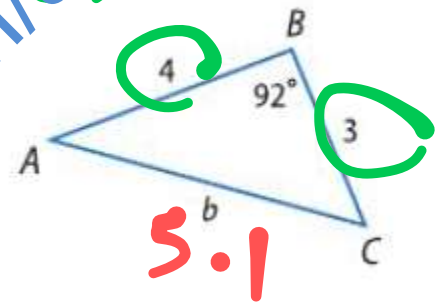
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

حل كل مثلث، وقب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة وقياس الزوايا إلى أقرب درجة

$$b^2 = 3^2 + 4^2 - 2(3)(4) \cos 92^\circ$$

$$b^2 = 25.8$$

$$b = \sqrt{25.8} = 5.1$$



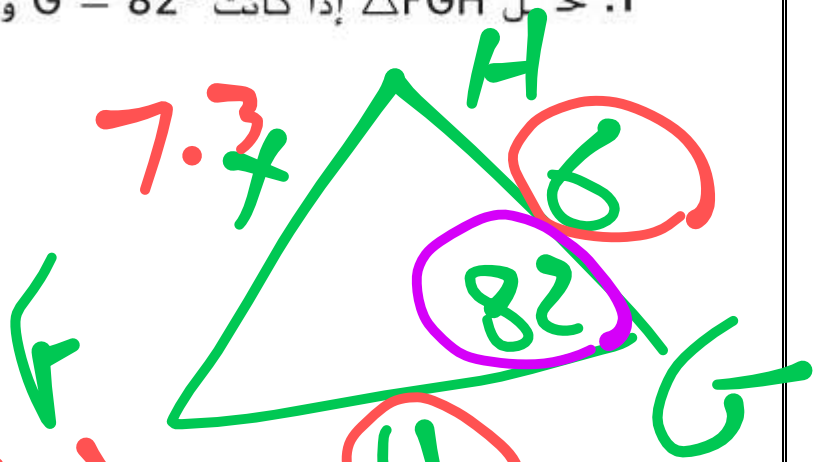
$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$\frac{\sin A}{3} = \frac{\sin 92^\circ}{5.1} = \frac{\sin C}{4}$$

$$\sin A = \frac{3(\sin 92^\circ)}{5.1} \therefore A = 36^\circ$$

تمرین موجّه

1. حلّ $\triangle FGH$ إذا كانت $G = 82^\circ$ و $f = 6$ و $h = 4$.



$$X^2 =$$

$$6^2 + 4^2 - 2(6)(4)\cos 82$$

$$X^2 = 45.3$$

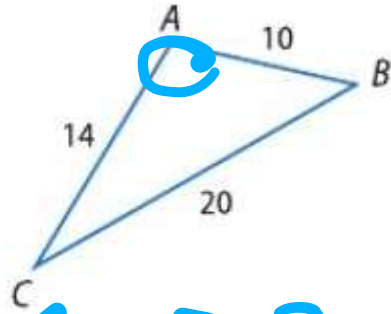
$$\frac{\sin 82}{7.3} = \frac{\sin F}{6} = \frac{\sin H}{4}$$

$$\sin H = \frac{4 \sin 82}{7.3}$$

$$H = \sin^{-1}\left(\frac{4 \sin 82}{7.3}\right) = 32.9$$

$$F = 180 - (82 + 32.9) = 65.1$$

$$20^2 = 10^2 + 14^2 - 2(10)(14) \cos A$$



$$400 = 100 + 196 - 280 \cos A$$

$$280 \cos A = 100 + 196 - 400$$

$$\frac{280 \cos A = -104}{280}$$

$$A = \cos^{-1} \left(\frac{-104}{280} \right) = 111.8$$

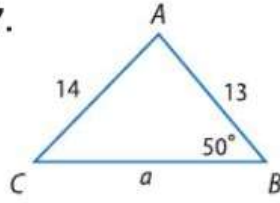
تمرین موجه

2. حلّ $\triangle ABC$ إذا كان $a = 5$ و $b = 11$ و $c = 8$.

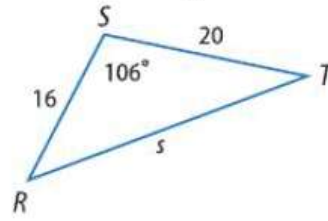
almanahj.com/ae

حدد ما إذا كان كل مثلث ينبغي حله بدءاً بقانون $Sine$ أم قانون $Cosine$. ثم حلّ المثلث.

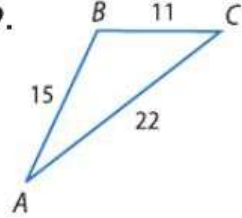
17.



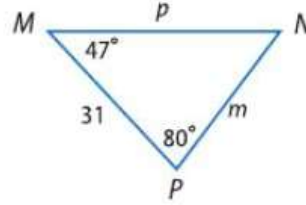
18.



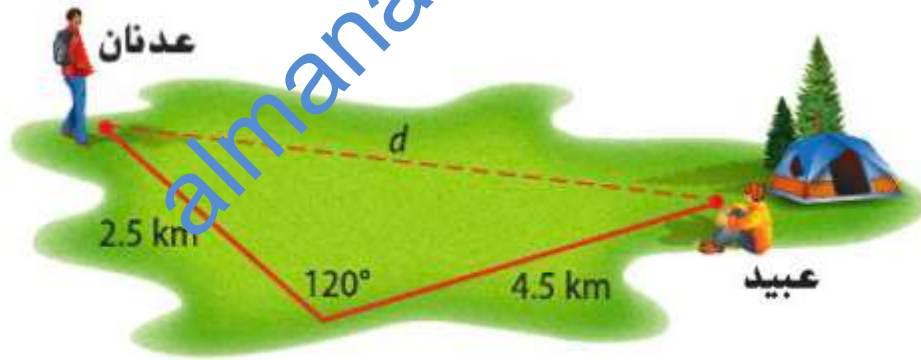
19.



20.



21. يخيّم كل من عدنان وعبيد. ترك عدنان عبيد عند موقع الخيّم وسار 4.5 km. ثم انقلب بزاوية 120° وسار 2.5 km. إذا سار عدنان مباشرة عائداً إلى عبيد، فما المسافة التي سيقطعها مشياً؟ (الدرس 5-10)



المتطابقات والمعادلات المثلثية

11

المفهوم الأساسي المتطابقات المثلثية الأساسية

متطابقات ناتج القسمة

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \quad \cos \theta \neq 0$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}, \quad \sin \theta \neq 0$$

المتطابقات العكسية

$$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}, \quad \csc \theta \neq 0$$

$$\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}, \quad \sin \theta \neq 0$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}, \quad \sec \theta \neq 0$$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}, \quad \cos \theta \neq 0$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}, \quad \cot \theta \neq 0$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}, \quad \tan \theta \neq 0$$

متطابقات فيثاغورس

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

$$\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$$

$$\cot^2 \theta + 1 = \csc^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\tan^2 \theta = \sec^2 \theta - 1$$

$$\cot^2 \theta = \csc^2 \theta - 1$$

$$\sec \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) = \csc \theta$$

$$\csc \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) = \sec \theta$$

$$\cot \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) = \tan \theta$$

متطابقات الزاويتين المتتامتين

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin \theta$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cot \theta$$

$$\sec(\theta) = \csc \theta$$

متطابقات الزوايا السالبة

$$\sin(-\theta) = -\sin \theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos \theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan \theta$$

$$\textcircled{1} \cot \theta \sec \theta = \frac{\cancel{\cos \theta}}{\sin \theta} \cdot \frac{1}{\cancel{\cos \theta}} = \frac{1}{\sin \theta} = \csc \theta$$

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

$$\frac{\sin \theta \csc \theta}{\cot \theta} \text{ بسط التعبير } = \frac{\cancel{\sin \theta} \cdot \frac{1}{\cancel{\sin \theta}}}{\cot \theta} = \frac{1}{\cot \theta}$$

$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (1 - \cos^2 \theta) = \frac{\sec \theta}{\cancel{\sin \theta}} \cdot (\cancel{\sin^2 \theta})$$

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

$$\sec \theta \tan^2 \theta + \sec \theta$$

$$\begin{aligned} & \sec \theta (\tan^2 + 1) \\ & \sec \theta \cdot \sec^2 \theta \\ & = \sec^3 \theta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5^x + 5 \\ & 5(x+1) \end{aligned}$$

$$\frac{1 - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \cot^2 \theta$$

$$\cos^2 + \sin^2 = 1$$

$$\frac{1}{\sin^2 \theta} - \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1 - \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{\sin^2 \theta}{\sin^2 \theta} = 1$$

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

$$2 - 2 \sin^2 \theta = 2(1 - \sin^2 \theta) = 2 \cos^2 \theta$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \cot \theta = \sin \theta \cdot \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \cos \theta$$

$$\frac{\cos(-\theta)}{\sin(-\theta)} = \frac{+\cos \theta}{-\sin \theta} = -\cot \theta$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \sec \theta = \cos \theta \cdot \frac{1}{\cos \theta} = 1$$

$$\sin \theta (\cos \theta - \sin \theta)$$

$$\sin \theta \cos \theta - \sin^2 \theta$$

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

almanahj.com/ae

أوجد القيمة الدقيقة لكل تعبير مما يلي إذا علمت أن $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

9. إذا كان $\cos \theta = \frac{3}{5}$ أوجد $\csc \theta$

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

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \sin^2 \theta = 1$$

$$\frac{9}{25} + \sin^2 \theta = 1$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \frac{9}{25}$$

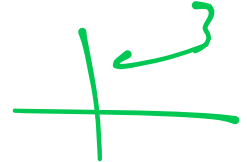
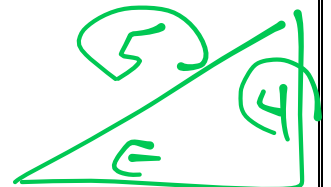
$$\sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\sin \theta = \pm \sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$$

$$\sin \theta = \frac{4}{5}$$

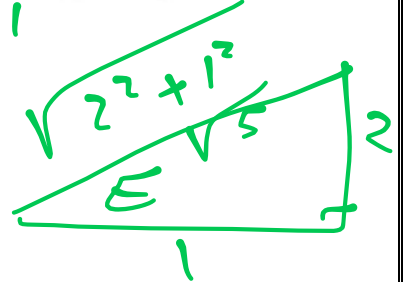
$$\csc \theta = \frac{5}{4}$$

$$\csc \theta = \frac{5}{4}$$

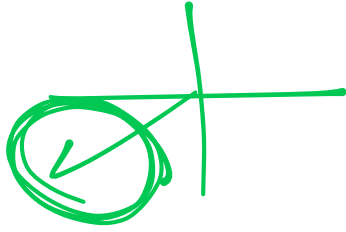


12. إذا كان $\tan \theta = 2$ أوجد $\sec \theta$

$$\sec \theta = \frac{\sqrt{5}}{1}$$

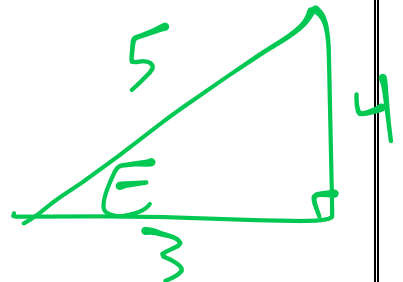


أوجد القيمة الدقيقة لكل تعبير مما يلي إذا كانت $180^\circ < \theta < 270^\circ$.



13. إذا كان $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ ، أوجد $\csc \theta$.

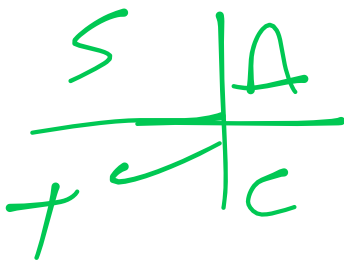
$$\csc = -\frac{5}{4}$$



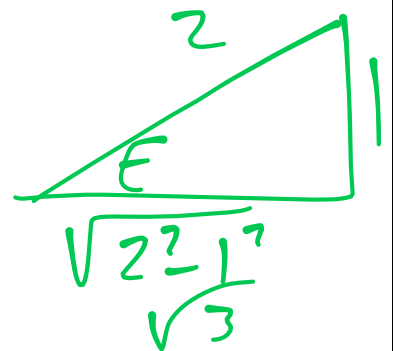
$$\sqrt{5^2 - 3^2} =$$

$$180 < \theta < 270$$

16. إذا كان $\sin \theta = -\frac{1}{2}$ ، أوجد $\cos \theta$.

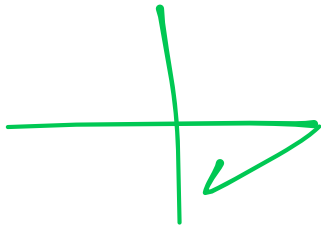


$$\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

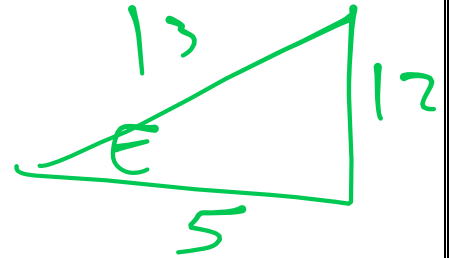


أوجد القيمة الدقيقة لكل تعبير مما يلي إذا كانت $270^\circ < \theta < 360^\circ$.

17. إذا كان $\cos \theta = \frac{5}{13}$ أوجد $\sin \theta$.



$$\sin \theta = -\frac{12}{13}$$



$$\sqrt{13^2 - 5^2}$$

20. إذا كان $\csc \theta = -\frac{5}{3}$ أوجد $\cos \theta$.

almanahj.com/ae