1 إذا كانت θ تمثِّل زاوية حادة في المثلَّث القائم الزاوية في C، فأوجد قيم الدوالّ المثلَّثية الستِّ للزاوية B

إذا كان طول الضلع المقابل للزاوية θ: BC = 8، طول الضلع المجاورللزاوية θ: AC = 15، طول الوتر: AB = 17

طول الضلع المقابل للزاوية B: AC = 15، طول الضلع المجاورللزاوية B: BC = 8.

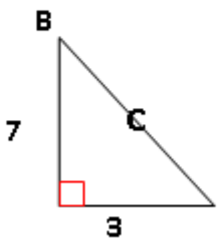
$\sin B = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{15}{17}$	$\cos B = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{8}{17}$	$\tan B = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{15}{8}$
$\csc B = \frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}} = \frac{17}{15}$	$\sec B = \frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}} = \frac{17}{8}$	$\cot B = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{8}{15}$

2 $\angle B$ زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية. إذا كان $\tan B = \frac{3}{7}$ ، فأوجد قيمة sin B.

الخطوة 1: نرسم مثلثاً قائم الزاوية ونسمّي إحدى زواياه الحادة B.

بما أن $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{3}{7} = \tan B$

نحدد على الرسم طول الضلع المقابل بـ 3، والمجاور بـ 7.



الخطوة 2: نستعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد طول الوتر c.

$$c^2 = a^2 + b^2 = 7^2 + 3^2 = 49 + 9 = 58$$

$$c = \sqrt{58}$$

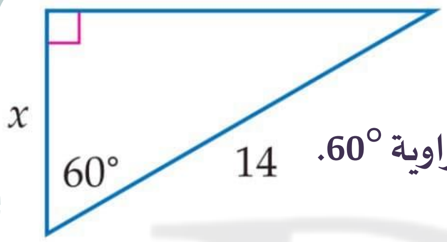
الخطوة 3 : نوجد قيمة sin B .

$$\sin B = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{58}} = \frac{3\sqrt{58}}{58}$$

استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة x. قرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم.

3A



طول الوتر يساوي 14. الطول المجهول هو الضلع المجاور للزاوية 60°.

نستعمل دالة جيب التمام لإيجاد قيمة x.

$$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{x}{14}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{14}$$

$$2x = 14$$

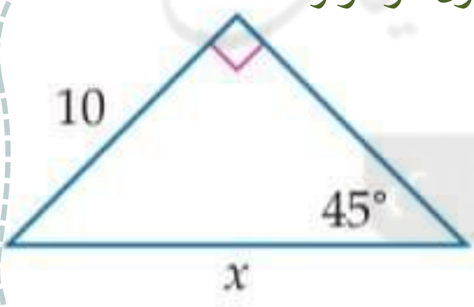
$$x = 7$$

ويمكن استخدام خصائص المثلث الثلاثيني - الستيني

3B

طول الضلع المقابل للزاوية 45° يساوي 10. الطول المجهول هو الوتر.

نستعمل دالة الجيب لإيجاد قيمة x.



$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{10}{x}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{10}{x}$$

$$\sqrt{2}\,x = 20$$

$$x = \frac{20}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{20\sqrt{2}}{2}$$

$$x = 10\sqrt{2}$$

$$x \approx 14.1$$

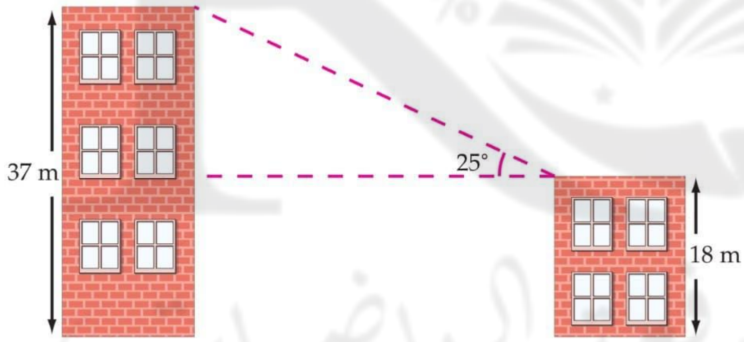
ويمكن استخدام خصائص المثلث 45°-45°-90°

4 **بنايات :** في الشكل المجاور بنايتان ، ارتفاع إحدهما وارتفاع الاخرى ولقياس المسافة الافقية بينهما وضع سعد أداة مقياس زاوية الميل على قمة البناية الصغرى فوجد أن قياس الزاوية المحصورة بين الخط الافقي بين البنايتين والخط المار من الاداة الى قمة البناية الكبرى هو فما المسافة الافقية بين البنايتين ؟

طول الضلع المقابل للزاوية 25° يساوي $37 - 18 = 19$

المسافة الافقية بين البنايتين تساوي طول الضلع المجاور للزاوية ونفرض أنها x

نستعمل دالة الظل لإيجاد قيمة x.



$$\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

$$\tan 25^\circ = \frac{19}{x}$$

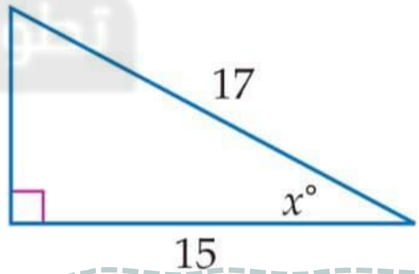
$$x \tan 25^\circ = 19$$

$$x = \frac{19}{\tan 25^\circ}$$

$$x \approx 40.75$$

أوجد قيمة x. مقرِّبةً إلى أقرب جزء من عشرة.

5A



نستعمل دالة جيب التمام.

$$\cos \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

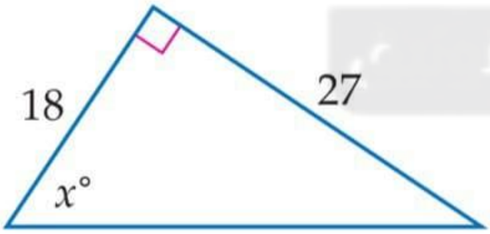
$$\cos \theta = \frac{15}{17}$$

$$\frac{15}{17} = m \ \cos^{-1} \angle\theta$$

$$\frac{15}{17} = x \cos^{-1} \angle\theta$$

$$x \approx 28.1^\circ$$

5B



نستعمل دالة الظل.

$$\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

$$\tan \theta = \frac{27}{18}$$

$$\tan \theta = \frac{3}{2}$$

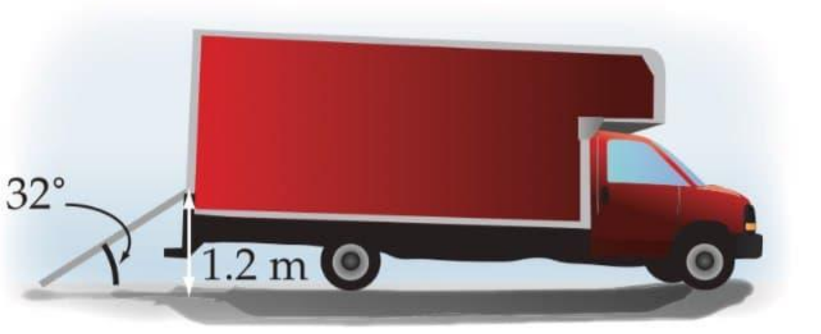
$$\frac{3}{2} = m \ \tan^{-1} \angle\theta$$

$$\frac{3}{2} = x \tan^{-1}$$

$$x \approx 56.3^\circ$$

6A **تفريغ حمولة:** استعمل سطح مائل لتفريغ شاحنة بزاوية ارتفاع قياسها 32°. إذا كان ارتفاع السطح عند باب الشاحنة عن الأرض 1.2 m، فأوجد طول السطح المائل.

نكتب معادلة باستعمال دالة مثلثية تتضمن نسبة الارتفاع الرأسي (الضلع المقابل للزاوية 32°) إلى طول السطح المائل (الوتر).



$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin 32^\circ = \frac{1.2}{x}$$

$$x \sin 32^\circ = 1.2$$

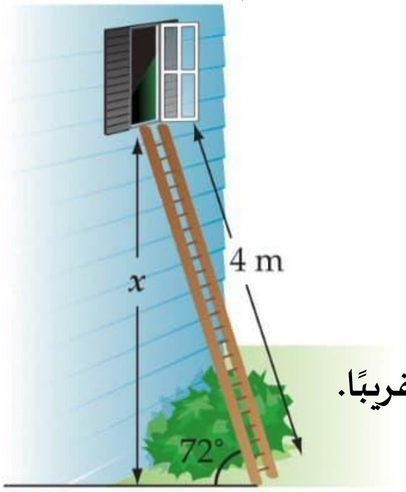
$$x = \frac{1.2}{\sin 32^\circ}$$

$$x \approx 2.3$$

أي أن طول السطح المائل يساوي 2.3 m تقريبًا.

6B **سلالم:** سلم طوله 4 m يستند إلى جدار منزل بزاوية ارتفاع قياسها 72°. ما ارتفاع قمة السلم عن الأرض؟

نكتب معادلة باستعمال دالة مثلثية تتضمن نسبة الارتفاع الرأسي (الضلع المقابل للزاوية 72° ويمثل ارتفاع قمة السلم عن الأرض) إلى طول السلم (الوتر).



$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin 72^\circ = \frac{x}{4}$$

$$x = 4 \sin 72^\circ$$

$$x \approx 3.8$$

أي أن ارتفاع قمة السلم عن الأرض يساوي 3.8 m تقريبًا.