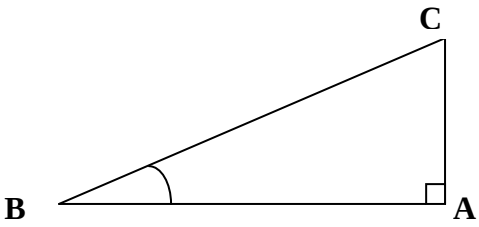
الهندسة 4: الحساب المثلثي

مصطلحات:

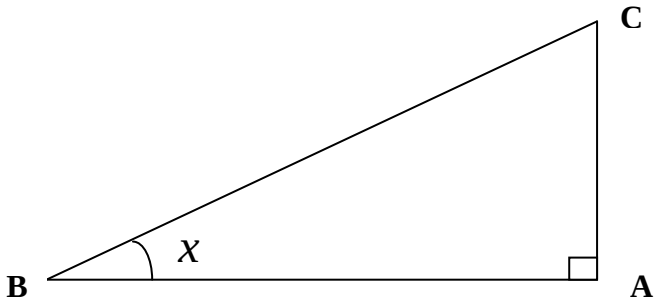


باعتبار الزاوية $\widehat{ABC}$ في المثلث ABC القائم الزاوية في A :

- الضلع $[AB]$ يسمى: الضلع المحاذي؛
- الضلع $[AC]$ يسمى: الضلع المقابل؛
- الضلع $[BC]$ يسمى: الوتر.

1. النسب المثلثية لزاوية حادة غير منعدمة:

لتكن $\widehat{ABC}$ زاوية حادة غير منعدمة قياسها x في مثلث ABC قائم الزاوية في A كما هو مبين في الشكل التالي:



- النسبة $\frac{AB}{BC}$ (طول الضلع المحاذي على الوتر) تسمى جيب تمام الزاوية $\widehat{ABC}$ أو جيب تمام القياس x.

نكتب $\cos\widehat{ABC}=\frac{AB}{BC}$ أو $\cos x=\frac{AB}{BC}$، و نقرأ: $\text{cosinus}\,\widehat{ABC}=\frac{AB}{BC}$.

- النسبة $\frac{AC}{BC}$ (طول الضلع المقابل على الوتر) تسمى جيب الزاوية $\widehat{ABC}$ أو جيب القياس x.

نكتب $\sin\widehat{ABC}=\frac{AC}{BC}$ أو $\sin x=\frac{AC}{BC}$، و نقرأ: $\text{sininus}\,\widehat{ABC}=\frac{AC}{BC}$.

- النسبة $\frac{AC}{AB}$ (طول الضلع المقابل على طول الضلع المحاذي) تسمى ظل الزاوية $\widehat{ABC}$ أو ظل القياس x.

نكتب $\text{tg}\,\widehat{ABC}=\frac{AC}{AB}$ أو $\text{tg}\,x=\frac{AC}{AB}$ (يرمز له أيضا ب $\tan x$)، و نقرأ: $\text{tangente}\,\widehat{ABC}=\frac{AC}{AB}$.

النسب $\cos\widehat{ABC}$ و $\sin\widehat{ABC}$ و $\text{tg}\,\widehat{ABC}$ تسمى نسبا مثلثية للزاوية الحادة غير المنعدمة $\widehat{ABC}$ (أو للقياس x).

ملاحظة:

x قياس زاوية حادة حيث: $0^\circ < x < 90^\circ$.

$0<\cos\widehat{ABC}<1$ و $0<\sin\widehat{ABC}<1$ و $0<\text{tg}\,\widehat{ABC}$.

2. العلاقات المثلثية:

خاصية 1:

x قياس زاوية حادة حيث: $0^\circ \le x < 90^\circ$.

$$\text{tg}\,x=\frac{\sin x}{\cos x}$$

خاصية 2:

x قياس زاوية حادة.

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

خاصية 3:

α و β قياسا زاويتين متتامتين غير منعدمتين ($\alpha+\beta=90^\circ$).

$\cos\alpha=\sin\beta$ و $\sin\alpha=\cos\beta$ و $\text{tg}\,\alpha=\frac{1}{\text{tg}\,\beta}$.