

Définition

Origine grecque

Trigonométrie : trigono signifie triangle et métron signifie mesure.

La trigonométrie est basée sur les rapports des côtés d'un triangle rectangle associés avec la notion d'angle. Ces rapports vont nous aider à trouver des mesures ou des angles inconnus.

Contenu du cours

Nous verrons comment trouver les trois rapports trigonométriques pour chaque angle d'un triangle rectangle.

Connaissances antérieures

- Un triangle rectangle

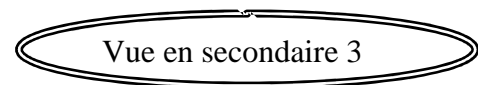
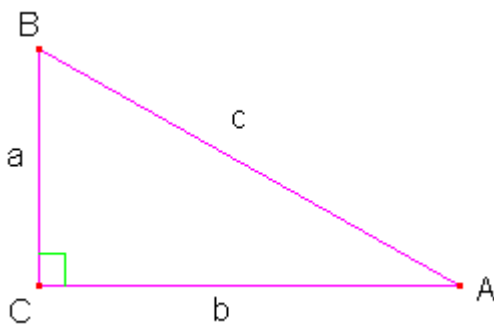


Figure 1



Avec Pythagore, on peut trouver la mesure des côtés à condition d'avoir deux mesures sur trois.

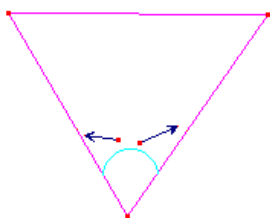
$$c^2 = a^2 + b^2$$

- La somme des angles intérieurs d'un triangle est égale à 180° .

Définitions

Adjacent signifie : qui touche

Figure 2 :



Les deux côtés qui servent à former un angle se nomment les côtés adjacents à cet angle.

Remarque : dans un triangle rectangle, les deux côtés formant un angle aigu se nomme adjacent mais un des deux côtés porte déjà le nom d'hypoténuse.

Le côté qui ne forme pas l'angle se nomme le côté opposé à cet angle.

Reprenons la figure 1.

Si on se positionne au sommet A.

Le segment c : se nomme l'hypoténuse

Le segment b : se nomme le côté adjacent à l'angle A

Le segment a : se nomme le côté opposé à l'angle A

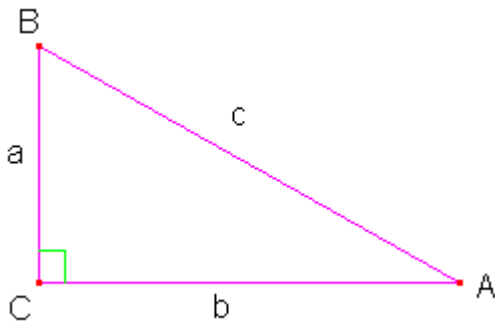
Si on se positionne au sommet B.

Le segment c : se nomme l'hypoténuse

Le segment a : se nomme le côté adjacent à l'angle B

Le segment b : se nomme le côté opposé à l'angle B

Les rapports trigonométriques



Sinus

$$\sin A = \frac{\text{Côté opposé à l'angle A}}{\text{Hypoténuse}} \quad \rightarrow \quad \sin A = \frac{a}{c}$$

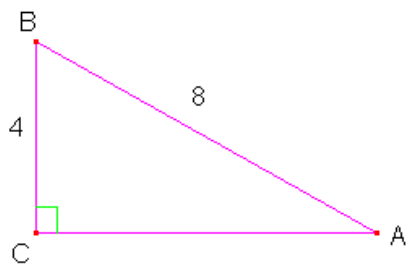
Cosinus

$$\cos A = \frac{\text{Côté adjacent à l'angle A}}{\text{Hypoténuse}} \quad \rightarrow \quad \cos A = \frac{b}{c}$$

Tangente

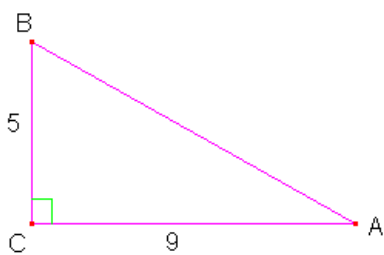
$$\tan A = \frac{\text{Côté opposé à l'angle A}}{\text{Côté adjacent à l'angle A}} \quad \rightarrow \quad \tan A = \frac{a}{b}$$

Exemple :



$$\sin A = \frac{4}{8}$$

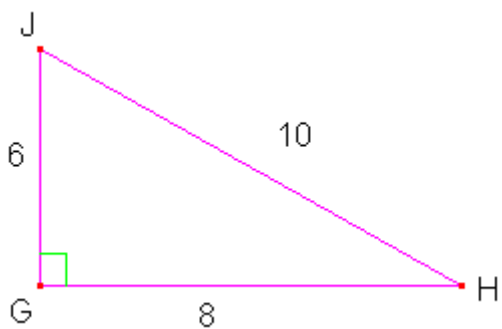
$$\cos B = \frac{4}{8}$$



$$\tan A = \frac{5}{9}$$

$$\tan B = \frac{9}{5}$$

Exercice 1

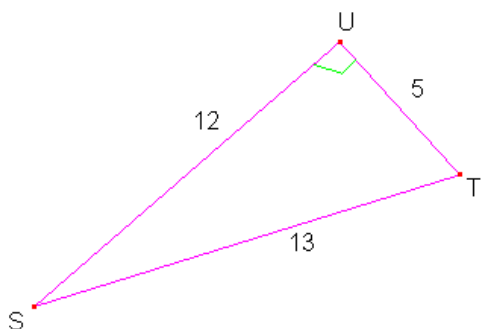


$$\sin H = \quad \quad \quad \cos J =$$

$$\cos H = \quad \quad \quad \sin J =$$

$$\tan H = \quad \quad \quad \tan J =$$

Exercice 2 (facultatif)



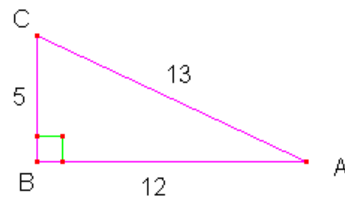
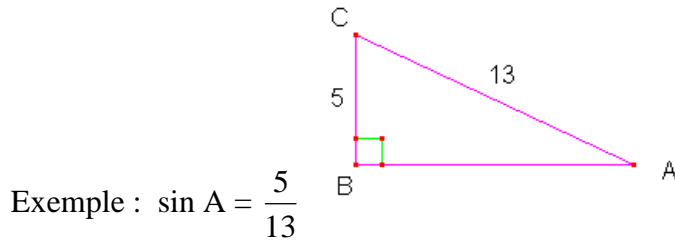
$$\sin S = \quad \quad \quad \cos T =$$

$$\cos S = \quad \quad \quad \sin T =$$

$$\tan S = \quad \quad \quad \tan T =$$

Construire un triangle rectangle

À l'aide de sinus, cosinus ou tangente, on peut construire un triangle rectangle et trouver la mesure manquante.

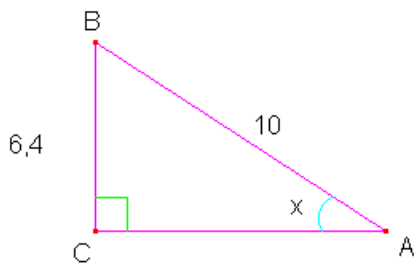


Avec Pythagore, on trouve que l'autre mesure donne 12.

Trouvons la mesure des angles

Pour trouver la mesure des angles, il suffit d'avoir la mesure de deux côtés.

Exemple 1



$$\sin A = \frac{6,4}{10}$$

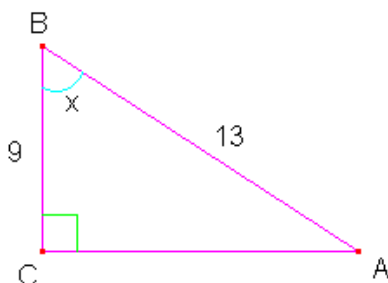
À l'aide de la calculatrice, utiliser la touché \sin^{-1}

$$\sin A = 0,64 \rightarrow \sin^{-1}(0,64) = A \rightarrow m\angle A \approx 40^\circ$$

Il faut arrondir à l'unité.

Donc, on trouve que $m\angle B \approx 50^\circ$.

Exemple 2 : trouvez la valeur de l'angle B



$$\cos B = \frac{9}{13}$$

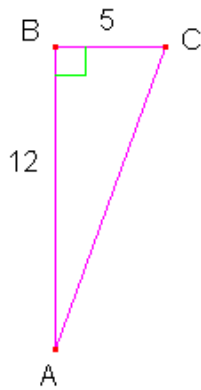
À l'aide de la calculatrice, utiliser la touché \cos^{-1}

$$\cos B = 0,692 \rightarrow \cos^{-1}(0,692) = B \rightarrow m\angle B \approx 46^\circ$$

Il faut arrondir à l'unité.

Donc, on trouve que $m\angle A \approx 44^\circ$.

Exemple 3 : trouvez la valeur de l'angle C



$$\tan C = \frac{12}{5}$$

À l'aide de la calculatrice, utiliser la touché \tan^{-1}

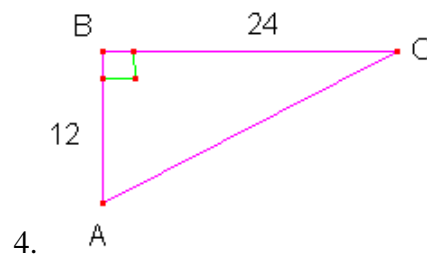
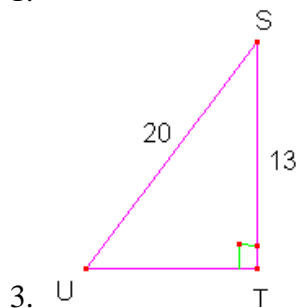
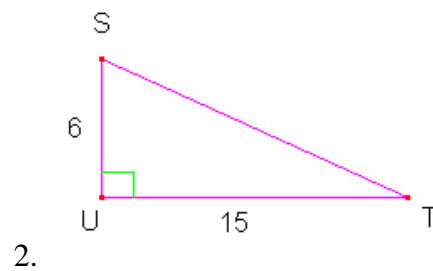
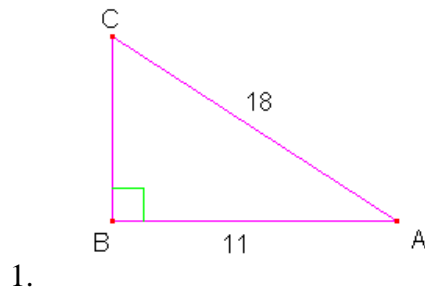
$$\tan C = 2,4 \rightarrow \tan^{-1}(2,4) = C \rightarrow m\angle C \approx 67^\circ$$

Il faut arrondir à l'unité.

Donc, on trouve que $m\angle A \approx 23^\circ$.

Exercice 3

Trouver la mesure des deux angles aigus



CORRIGÉ

Réponse exercice 1

$$\begin{array}{ll} \sin H = \frac{6}{10} & \cos J = \frac{6}{10} \\ \cos H = \frac{8}{10} & \sin J = \frac{8}{10} \\ \tan H = \frac{6}{8} & \tan J = \frac{8}{6} \end{array}$$

Réponse exercice 2

$$\begin{array}{ll} \sin S = \frac{5}{13} & \cos T = \frac{5}{13} \\ \cos S = \frac{12}{13} & \sin T = \frac{12}{13} \\ \tan S = \frac{5}{12} & \tan T = \frac{12}{5} \end{array}$$

Réponse exercice 3

#1

$$\sin C = \frac{11}{18}$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{11}{18}\right) = C$$

$$m\angle C \approx 38^\circ$$

$$m\angle A \approx 52^\circ$$

#2

$$\tan T = \frac{6}{15}$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{6}{15}\right) = T$$

$$m\angle T \approx 22^\circ$$

$$m\angle S \approx 68^\circ$$

#3

$$\cos S = \frac{13}{20}$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{13}{20}\right) = S$$

$$m\angle S \approx 49^\circ$$

$$m\angle U \approx 41^\circ$$

#4

$$\tan A = \frac{24}{12}$$

$$\tan^{-1}(2) = A$$

$$m\angle A \approx 63^\circ$$

$$m\angle C \approx 27^\circ$$