Chapitre 11

La trigonométrie

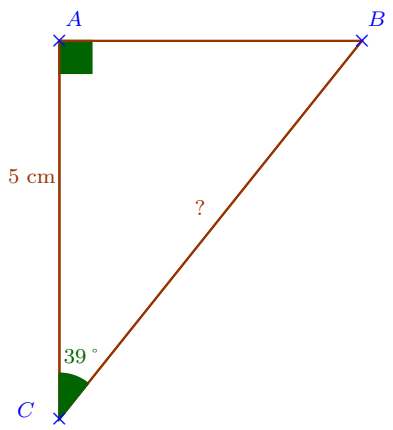
Découverte sur Géogébra

I Cosinus d'un angle aigu

Définition :

Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient : $\frac{\text{longueur du côté adjacent}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$.

Exemple de calcul de l'hypoténuse :



On sait que :ABC est un triangle rectangle.

$$\text{Donc } \cos(\widehat{ACB}) = \frac{AC}{CB}$$
$$\cos(39\,^\circ) = \frac{5}{CB}$$
$$CB = \frac{5}{\cos(39\,^\circ)}$$
$$CB \approx 6,4cm$$

Vidéo explicative

Ex 17 p 224, 31 p 226

exercice en ligne exercice en ligne

II Sinus d'un angle aigu

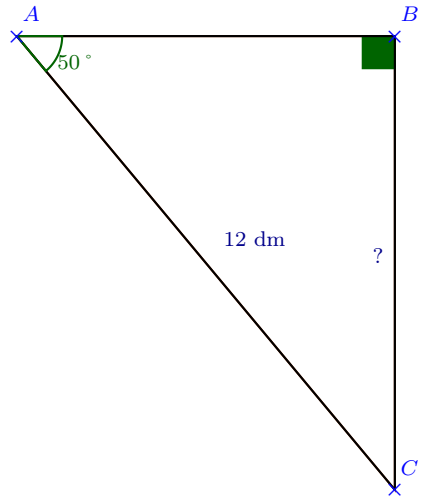
Définition :

Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est égal au quotient : $\frac{\text{longueur du côté opposé}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$.

 M.Drillet

Exemple de calcul du côté opposé :

On sait que :ABC est un triangle rectangle.



$$\text{Donc } \sin(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AC}$$
$$\sin(50\,^\circ) = \frac{BC}{12}$$
$$BC = 12 \times \sin(50\,^\circ)$$
$$BC \approx 9,2dm$$

Remarques :

— Nous aurions pu calculer l'angle $\widehat{ACB} = 90 - 50 = 40\,^\circ$ pour ensuite utiliser son cosinus.

— Dans un triangle rectangle le plus grand côté est l'hypoténuse, donc le cosinus et le sinus d'un angle aigu sont compris entre 0 et 1.

exercice en ligne exercice en ligne

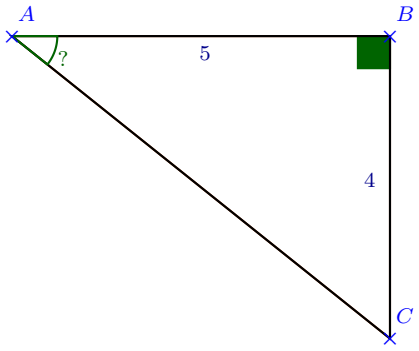
III Tangente d'un angle aigu

Définition :

Dans un triangle rectangle, le tangente d'un angle aigu est égal au quotient : $\frac{\text{longueur du côté opposé}}{\text{longueur du côté adjacent}}$.

 M.Drillet

Exemple de calcul d'un angle :



On sait que :ABC est un triangle rectangle.

$$\text{Donc } \tan(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AB}$$
$$\tan(\widehat{BAC}) = \frac{4}{5}$$
$$\widehat{BAC} = \tan^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$$
$$\widehat{BAC} \approx 39\,^{\circ}$$

Remarque :

Pour retenir facilement ces trois formules on peut utiliser le moyen mnémotechnique :

$\boxed{CAHSOHTOA}$

ex 2 p 222 ; ex 18,19 p 224 ; ex 32 , 33 p 226

exercice en ligne exercice en ligne

Formules trigonométriques Vidéo pour calculer un angle Vidéo pour calculer une longueur

IV Relations trigonométriques

Propriété :

Soit $\widehat{A}$ un angle aigu d'un triangle rectangle, on a :

$$\left(\cos(\widehat{A})\right)^2 + \left(\sin(\widehat{A})\right)^2 = 1 \qquad et \qquad \tan(\widehat{A}) = \frac{\sin(\widehat{A})}{\cos(\widehat{A})}.$$

Démonstration : *en exercice*

□

Remarques :

Si on considère un triangle ABC rectangle en B, alors :

- $\cos(\widehat{BAC}) = \sin(\widehat{BCA})$
- $\tan(\widehat{BAC}) = \frac{1}{\tan(\widehat{BCA})}$

 M.Drillet

ex 21 p 224 ; 28 p 225 ; 36 p 226 ; 43 p 227 ; 29 p 225 ; 71 p 230

QCM corrigé en vidéo

M.Drillet