

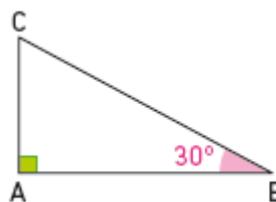
Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

Activité 1 Découvrir des rapports trigonométriques

Objectif 1

A. Conjecture

1. Construire un triangle ABC, rectangle en A et tel que $\widehat{B} = 30^\circ$.
2. Observer les triangles des autres élèves, éventuellement celui que le professeur a tracé au tableau, et préciser ce qu'ont en commun tous ces triangles. Expliquer.
3. Mesurer, au millimètre près, les trois côtés du triangle tracé et noter les mesures obtenues.
4. Pour exprimer que des objets ont la même forme sans avoir la même taille (par exemple, des écrans de télévision ou d'ordinateur, ou bien encore des formats de photos), on donnera un quotient du style $\frac{4}{3}$; $\frac{16}{9}$ ou encore $\frac{3}{2}$. Nous allons donc calculer des rapports avec les côtés des triangles tracés par toute la classe pour les observer.

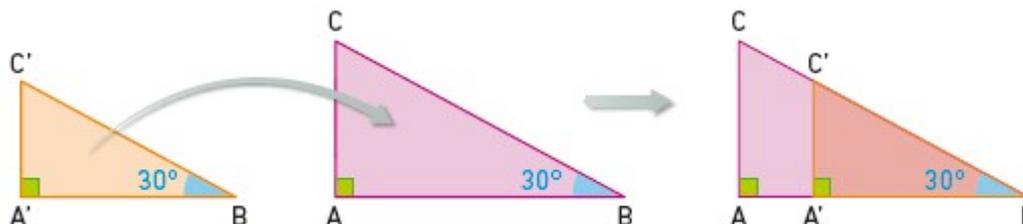


- a. Avec les mesures obtenues à la question 3, calculer les trois rapports $\frac{AB}{BC}$; $\frac{AC}{BC}$ et $\frac{AC}{AB}$.
- b. Comparer les valeurs obtenues pour chaque rapport avec celles obtenues par les autres élèves de la classe. Que remarque-t-on ?
- c. Quelle(s) conjecture(s) peut-on formuler ?

B. Démonstration

5. Prenons deux triangles vérifiant les conditions données à la question 1, mais de dimensions différentes. Comme ils ont les mêmes angles, on peut les inscrire l'un dans l'autre.

1.



- a. Démontrer que les droites (AC) et (A'C') sont parallèles.

- b. Démontrer alors que $\frac{BA'}{BA} = \frac{BC'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$.

- c. En déduire que $\frac{BA'}{BC} = \frac{BA}{BC}$. Que vient-on de démontrer ?

- d. En utilisant le même type de raisonnement, démontrer que les rapports $\frac{AC}{BC}$ et $\frac{AC}{AB}$ ne varient pas, quelle que soient les dimensions du triangle ABC.

- e. Construire un nouveau triangle ABC, rectangle en A, mais tel que $\widehat{ABC} = 50^\circ$. Les rapports

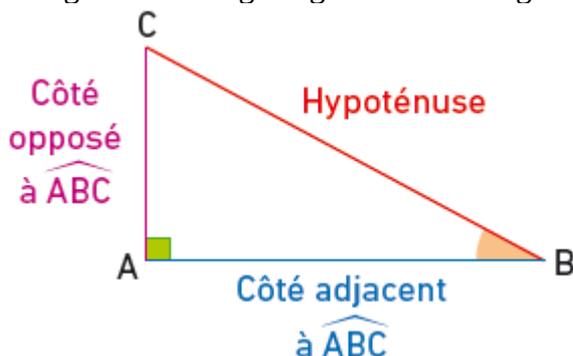
$\frac{AB}{BC}$; $\frac{AC}{BC}$ et $\frac{AC}{AB}$ ont-ils encore les mêmes valeurs que précédemment ?

Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

f. Les valeurs des trois rapports étudiés ne dépendent donc pas des dimensions du triangle rectangle mais simplement de la valeur de l'angle \widehat{ABC} . Pour différencier ces rapports, on leur donne des noms : sinus \widehat{ABC} , cosinus \widehat{ABC} et tangente \widehat{ABC} . Dans le triangle ABC rectangle en A, on a : $\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$ $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$ $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$

Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

En nommant les côtés du triangle comme sur la figure ci-dessous, retrouver les définitions du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle.



Activité 2 Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle

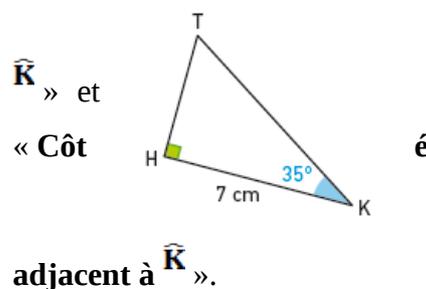
Objectif 2

Le triangle THK est rectangle en H . $HK = 7$ cm et $\widehat{TKH} = 35^\circ$.

Samy veut calculer les longueurs TK et TH .

1. Dans le triangle rectangle THK , on connaît l'angle \widehat{K} .

Faire un schéma à main levée de ce triangle en y reportant le codage et les mesures connues et en écrivant devant les bons côtés :
« Hypoténuse », « Côté opposé à



\widehat{K} » et

« Côté

adjacent à \widehat{K} ».

2. Dans le triangle rectangle HTK , écrire et compléter les trois égalités suivantes en utilisant au maximum les données codées sur la figure.

$$\sin 35^\circ = \dots \quad \cos 35^\circ = \dots \quad \tan 35^\circ = \dots$$

3. **a.** Parmi ces trois égalités, réécrire celle qui ne contient comme seule longueur inconnue la longueur TK .
b. Utiliser cette égalité pour déterminer une valeur approchée au mm près de la longueur TK .
4. De même, déterminer une valeur approchée au mm près de la longueur TH .
5. Lorsque l'on connaît la longueur d'un côté d'un angle aigu d'un triangle rectangle, comment savoir si l'on doit travailler avec le sinus, le cosinus ou la tangente de cet angle pour déterminer la longueur d'un des autres côtés ?

Activité 3

Objectif 3

Déterminer la mesure d'un angle d'un triangle rectangle

Le triangle ABC est rectangle en A. $AC = 7$ cm et $AB = 5$ cm.

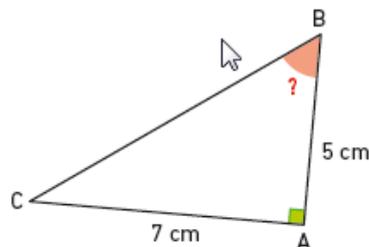
Louise veut calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} .

1. Dans le triangle rectangle ABC, on cherche l'angle \widehat{B} .

Faire un schéma à main levée de ce triangle en y reportant le codage et les mesures connues et en écrivant devant les bons côtés :

« Hypoténuse », « Côté opposé à

\widehat{B} » et « Côté adjacent à \widehat{B} ».



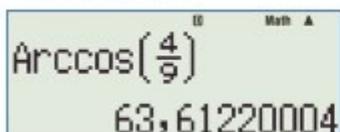
2. Parmi l'hypoténuse, le côté opposé à \widehat{B} et le côté adjacent à \widehat{B} , quels sont les deux côtés connus dans ce triangle ?

3. Quel est le rapport dont on peut connaître la valeur : $\sin \widehat{B}$, $\cos \widehat{B}$ ou $\tan \widehat{B}$?

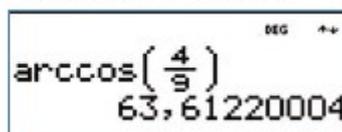
Quelle est sa valeur exacte ?

4. La calculatrice donne une valeur approchée de l'angle dont on connaît le sinus, le cosinus ou la tangente. Par exemple, si dans un triangle rectangle on sait que le cosinus d'un angle vaut $\frac{4}{9}$, on peut demander à la calculatrice de donner une valeur approchée de cet angle. [Calculatrice 13](#)

• Casio FX-92



• Texas Instruments Collège



En s'inspirant de cet exemple, déterminer une valeur approchée de l'angle \widehat{ABC} au degré près.