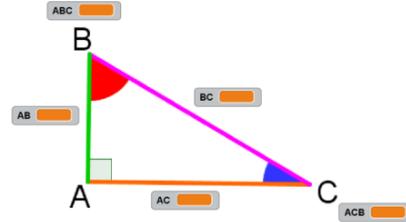


# CALCULS DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

L'objectif de cette activité est de réer un programme qui permette de calculer la longueur des côtés et angles manquants dans un triangle rectangle.

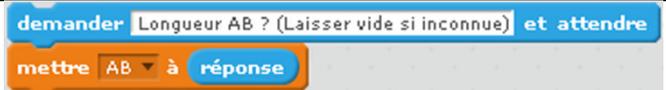
**ETAPE 1 :** Dessiner un triangle ABC rectangle en A puis créer cinq variables AB, AC, BC, ABC et ACB que l'on placera à côté des objets concernés comme ci-contre. On pourra aussi utiliser le fichier fournit par le professeur.



**ETAPE 2 :** Créer un programme qui débute à l'appuie sur le drapeau vert et qui initialise dans un premier temps ces cinq variables.



**ETAPE 3 :** Faire en sorte que le programme demande la valeur de chaque côté et de chaque angle en laissant la possibilité de ne pas répondre si la mesure est inconnue.



**ETAPE 4 :**

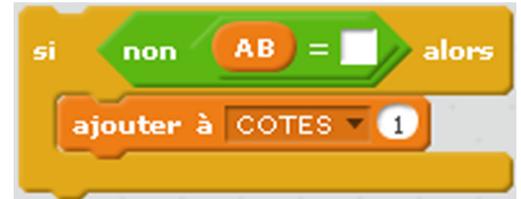
Parmi les cas proposés ci-dessous, lesquels nous permettent de calculer la mesure de tous les côtés et angles aigus du triangle rectangle ? Expliquer.

CAS 1 : On connaît la mesure de deux côtés	CAS 2 : On connaît la mesure de deux angles aigus	CAS 3 : On connaît la mesure d'un côté et la mesure d'un angle aigu
--	---	---

Créer alors deux variables COTES et ANGLES que l'on initialisera à 0 au début du programme et qui augmenteront de 1 chaque fois qu'un côté ou un angle est connu.

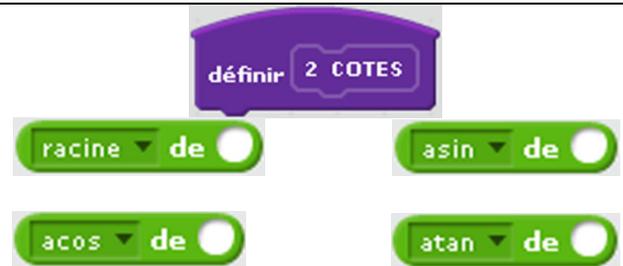
AIDE : Associer les blocs   pour obtenir :

**SI AB n'est pas égal à « RIEN » ALORS ajouter 1 à la variable côté.**



**ETAPE 5 :** Créer un bloc « 2 COTES » qui exécutera les actions suivantes :

- Calculer le troisième côté et affecte sa valeur à la variable concernée
- Calcule la mesure des deux angles  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{ACB}$  et affecte ces valeurs aux variables concernées.



**ETAPE 6 :** Créer un bloc « 1 COTE et 1 ANGLE » qui exécutera les actions suivantes :

- Calculer la mesure de l'angle que l'on ne connaît pas et affecte sa valeur à la variable concernée
- Calcule la mesure des deux côtés que l'on ne connaît pas.



**ETAPE 7 :** A la fin de chaque bloc, le lutin dira : « J'ai terminé de tout calculer ! » et stoppera tous les scripts. Tester au fur et à mesure que l'on demande des mesures afin que dès que l'on connaisse deux côtés, le bloc « 2 COTES » soit appelé et de même dès que l'on connaît un côté et un angle, le bloc « 1 COTE et 1 ANGLE » soit appelé. Si aucun bloc n'est appelé, le lutin doit dire : « Je n'ai pas assez d'informations ! ».

Tester le programme sur les derniers exercices de trigonométrie réalisés en classe.



# COMPLEMENTS POUR LE PROFESSEUR

A l'**étape 4**, les cas d'égalité des triangles émergent. Il devrait ainsi apparaître que dès que l'on connaît deux côtés d'un triangle rectangle ou bien un côté et un angle aigu, il est alors possible de calculer les autres mesures manquantes. Ce travail peut d'ailleurs être réalisé à l'avance, soit en classe, soit à la maison par les élèves.

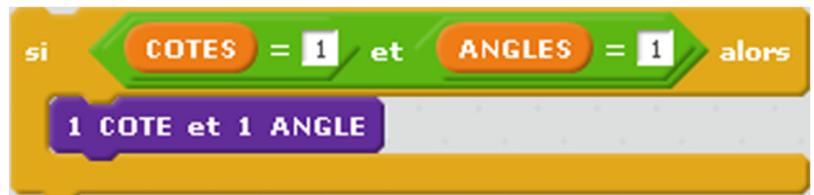
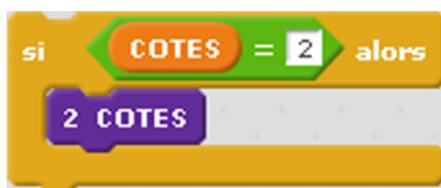
Dans un premier temps on va laisser le programme demander la mesure des trois côtés et des deux angles, on l'améliorera ensuite pour qu'il s'arrête de poser des questions dès qu'il a assez d'informations.

A partir de l'**étape 5**, afin de ne pas traiter un trop grand nombre de cas différents, il sera bien plus simple de calculer dans un premier temps le troisième côté avec le théorème de Pythagore et ensuite de calculer les deux angles manquants. Il sera donc bon d'amener les élèves à réfléchir en amont avant de se lancer dans la programmation directement.

De la même manière, à l'**étape 6**, afin de ne pas traiter un trop grand nombre de cas différents, il sera bien plus simple de calculer la mesure de l'autre angle aigu et ensuite de calculer, en fonction du côté connu, les deux autres côtés. On pourra alors se servir de la valeur d'un des deux angles au choix.

Pour tester les blocs aux étapes 5 et 6, les élèves pourront simplement appeler le bloc de leur choix à la fin des demandes des cinq mesures par le programme.

C'est à l'étape 7 que le programme va devenir « intelligent » en s'arrêtant de poser des questions dès qu'il a assez d'informations. On peut donc pour cela se servir des variables COTES et ANGLES en faisant des tests.



La tâche sera facilitée si l'on demande d'abord les trois longueurs et ensuite les deux angles. On pourra alors faire le test sur les côtés après la deuxième et troisième question et le test sur le côté et l'angle pour les deux questions sur les angles.

Code visible sur <https://scratch.mit.edu/projects/93589351/>