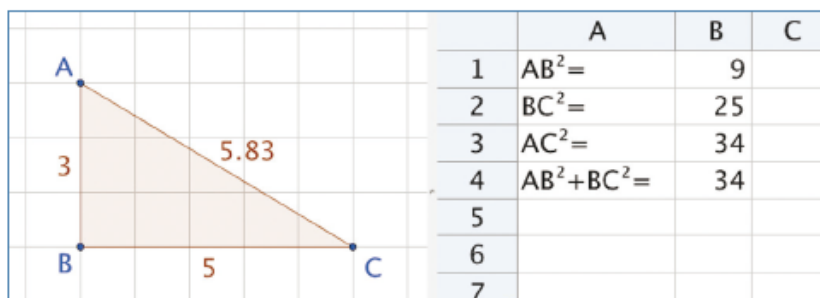


Activité 1 Découvrir l'égalité de Pythagore

Objectif 1

1. a. Construire un triangle quelconque ABC et afficher les longueurs de ses côtés. [GeoGebra 7 et 16](#)
- b. Ouvrir la fenêtre du tableur GeoGebra. [GeoGebra 25](#)
- c. Dans la cellule **A1**, écrire « $AB^2 =$ ».
- d. Dans la cellule **B1**, saisir une formule affichant le carré de la longueur AB.
- e. Compléter les colonnes **A** et **B** du tableur par les carrés des longueurs BC et AC, puis par la somme des carrés des longueurs AB et BC.



2. a. Déplacer les points A, B ou C de façon à rendre le triangle rectangle en B. On pourra éventuellement s'aider du quadrillage. [GeoGebra 1](#)
- b. Observer les résultats des calculs affichés pour de nombreux triangles rectangles en B.
- c. Quelle conclusion semble se dégager des manipulations précédentes ?
3. Est-il possible d'obtenir la même conclusion dans le cas où le triangle n'est pas rectangle en B ? On pourra déplacer les points A, B ou C pour observer de nombreux triangles

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

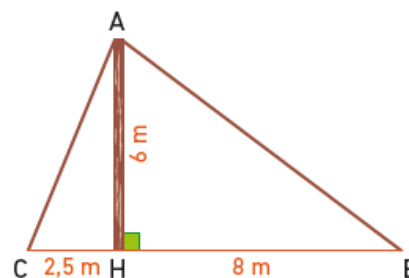
Objectif 2

Charlie le charpentier explique à son apprenti comment on utilise l'égalité de Pythagore pour calculer la longueur des poutres d'une charpente.

« C'est facile ! Considère un triangle rectangle dont tu connais deux longueurs :

- calcule le carré de la longueur d'un côté de l'angle droit ;
- calcule le carré de la longueur de l'autre côté de l'angle droit ;
- additionne les deux résultats précédents ;
- la troisième longueur est le nombre positif dont le carré est égal au résultat précédent. »

1. a. Appliquer la méthode de Charlie dans le triangle ABH pour prouver que la longueur AB est égale à 10 m.
- b. Quel théorème permet de justifier cette méthode ?
2. a. Utiliser la méthode de Charlie pour calculer AC^2 .
- b. Chercher un nombre positif dont le carré est égal à cette valeur et en déduire la longueur AC.



Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

3. Le jeune apprenti se trouve confronté à un autre problème avec le toit d'un cabanon.

a. Appliquer la méthode de Charlie pour calculer la longueur exacte de la poutre. Quel est le problème ?

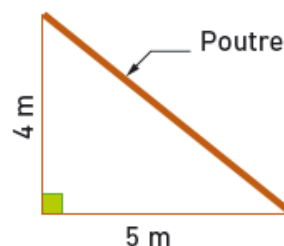
b. Les mathématiciens ont défini de nouveaux nombres pour résoudre ce problème :

Le *nombre positif* dont le carré est égal à a s'appelle la *racine carrée* de a et se note \sqrt{a} .

Par exemple : $\sqrt{36} = 6$ car 36 est le carré de 6.

Mais le nombre $\sqrt{41}$ n'a pas d'écriture décimale.

En déduire la longueur de la poutre au cm près.



On peut trouver une valeur approchée de ce nombre avec la calculatrice en utilisant la touche



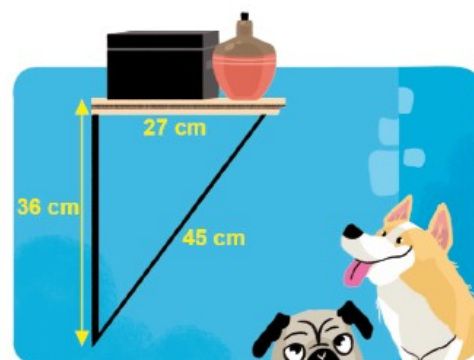
Calculatrice 12

Activité 3 Démontrer qu'un triangle est rectangle

Objectif 3

Soit un triangle ABC tel que $AB = 14,8$ cm, $AC = 4,8$ cm et $BC = 14$ cm.

1. Construire le triangle ABC.
2. Quel est le côté le plus long de ce triangle ?
3. Écrire l'égalité de Pythagore que doivent vérifier les côtés du triangle pour qu'il soit rectangle.
4. a. Calculer AB^2 , AC^2 et BC^2 .
b. Vérifier si l'égalité de Pythagore énoncée à la question 3. est vraie dans ce triangle.
5. Conclure sur la nature du triangle ABC.
6. **Application** : Samira a installé une étagère dans sa chambre. Comment peut-elle vérifier que l'étagère est bien perpendiculaire au mur ?



Activité 4 Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle

Objectif 3

Soit un triangle DEF tel que $DE = 6,5$ cm, $DF = 5,8$ cm et $EF = 8,2$ cm.

1. Construire le triangle DEF. Quelle semble être sa nature ?
2. Quel est le côté le plus long dans ce triangle ?
3. Écrire l'égalité de Pythagore que doivent vérifier les côtés du triangle pour qu'il soit rectangle.
4. a. Calculer DE^2 , DF^2 et EF^2 .
b. En déduire que l'égalité de Pythagore énoncée à la question 3. n'est pas vraie dans ce triangle.
5. Conclure sur la nature du triangle DEF.