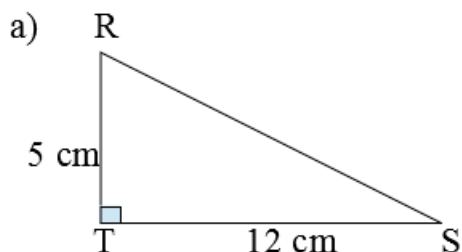


Fiche méthode : Utiliser l'égalité de Pythagore

Pour commencer, qu'est-ce qui différencie l'utilisation du théorème de Pythagore et l'utilisation de l'égalité de Pythagore ?

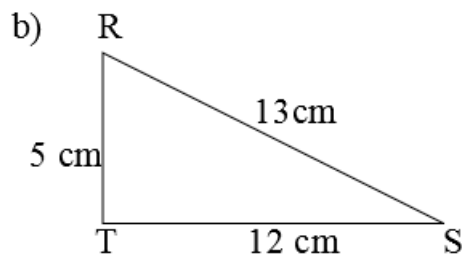
Un exemple pour comprendre : voici 2 énoncés :

énoncé 1 :



Calculer la longueur RS

énoncé 2 :



RST est-il rectangle ?

Dans l'énoncé 1 : le triangle est rectangle en T en on nous demande la longueur d'un côté

Dans l'énoncé 2 : on a les 3 longueurs des côtés et on nous demande si le triangle est rectangle

L'énoncé 1 sera résolu en utilisant le théorème de Pythagore (voir la fiche méthode sur le théorème) et l'énoncé 2, comment le résoudre ??

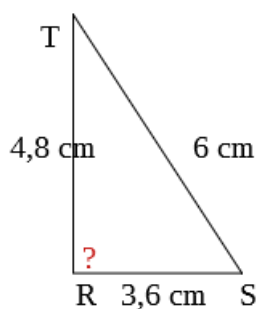
Et bien c'est le thème de cette fiche méthode, **pour savoir si un triangle est rectangle on appliquera l'égalité de Pythagore et donc il faudra connaître les 3 longueurs des côtés !**

On commence par une vidéo explicative (qui vous montre même comment rédiger!)

(merci à M. Monka !)

<https://www.youtube.com/watch?v=puXyHcU5Awg>

Maintenant un premier exercice commenté :



Voici un triangle RST, la question ici est de savoir s'il est rectangle (et en particulier en R comme l'indique le point d'interrogation en rouge)

S'il est rectangle alors il aura une hypoténuse (un plus grand côté) et comme nous avons les 3 mesures de ce triangle, on suppose que s'il est rectangle ce sera ST l'hypoténuse et on va vérifier si $ST^2 = RT^2 + RS^2$ (l'égalité de Pythagore)

voici la rédaction type pour ce genre d'exercices :

Dans le triangle RST, calculons :

$$\begin{aligned} \text{d'une part } ST^2 &= 6^2 \\ &= 36 \end{aligned}$$

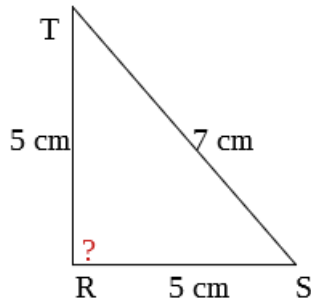
$$\begin{aligned} \text{et d'autre part } RT^2 + RS^2 &= 4,8^2 + 3,6^2 \\ &= 23,04 + 12,96 \\ &= 36 \end{aligned}$$

on a bien $ST^2 = RT^2 + RS^2$ alors l'égalité de Pythagore est vérifiée, le triangle RST est rectangle en R

Pour tester une égalité on doit calculer séparément chaque partie (celle de gauche puis celle de droite) et ensuite les comparer pour savoir si elles sont égales ou non

Comme toujours on finit par la phrase réponse !

Deuxième exercice commenté :



Le triangle RST est-il rectangle ?
(rédigeons directement cette fois)

Dans le triangle RST calculons :
d'une part $ST^2 = 7^2$
 $ST^2 = 49$

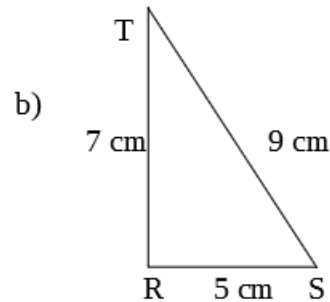
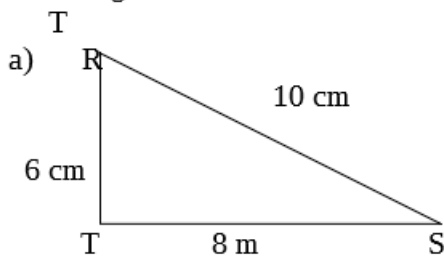
d'autre part $RT^2 + RS^2 = 5^2 + 5^2$
 $= 25 + 25$
 $= 50$

on a $49 \neq 50$
donc $ST^2 \neq RT^2 + RS^2$ alors l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée,
le triangle RST n'est pas rectangle.

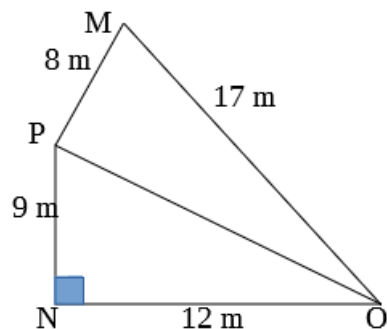
Maintenant place aux exercices !

Exercice 1 :

les triangles suivants sont ils rectangles :



Exercice 2 :

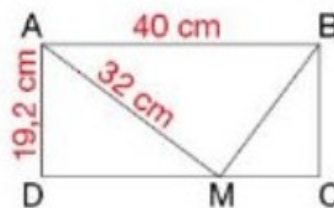


1) Dans le triangle PNO, montrer que $PO = 15$ m
idée : ici on cherche un coté donc il faut utiliser

2) En déduire que le triangle MPO est rectangle en P
idée : ici on cherche un angle droit dont il faut utiliser

Exercice 3 :

ABCD est un rectangle et M est un point du côté [CD].



1. Calculer les longueurs :

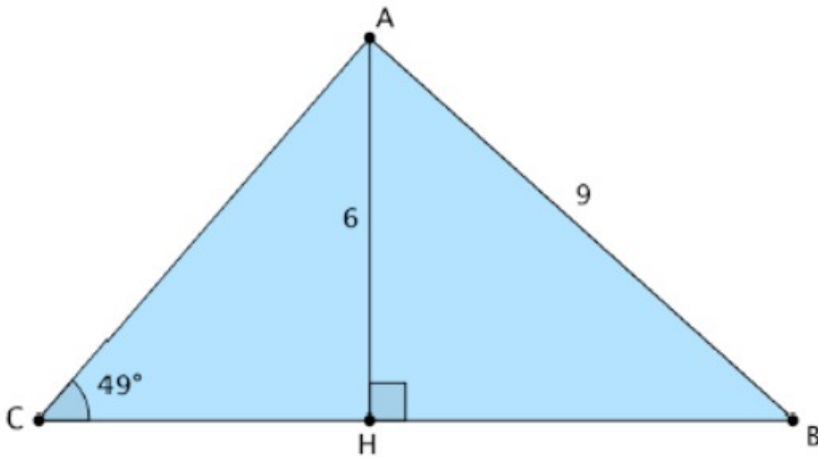
a. DM b. CM c. BM

2. Le triangle AMB est-il rectangle ? Expliquer.

(idées : 1. ABCD est un rectangle donc

- chaque sommet est un angle
 - si $AB = 40$ alors $CD = \dots$; et si $AD = 19,2$ alors $BC = \dots$
 - pour DM et BM on cherche le 3ème coté d'un triangle rectangle donc on utilise
2. on cherche un angle droit donc on utilise

Exercice 5 : Pythagore et trigonométrie

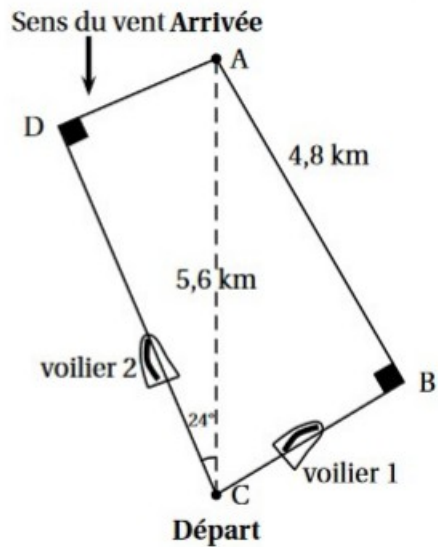


Les triangles ABH et ACH sont rectangles en H, les points B, H et C sont alignés.
Les longueurs sont en cm.

1. Calculer la longueur BH dans ABH
2. Dans ACH calculer les longueurs AC et CH arrondir au mm.
3. Le triangle ABC est-il rectangle ?

Exercice 4 : Pythagore et trigonométrie (vu au brevet !)

Lorsqu'un voilier est face au vent, il ne peut pas avancer.
Si la destination choisie nécessite de prendre une direction face au vent, le voilier devra progresser en faisant des zigzags.
Comparer les trajectoires de ces deux voiliers en calculant la distance, en kilomètres et arrondie au dixième que chacun a parcourue.



La figure n'est pas à l'échelle

(exercice bonus pour vous entraîner, attention après une lecture attentive, on se rend compte qu'ici on ne cherche pas d'angle droit donc pas besoin d'utiliser l'égalité de Pythagore)