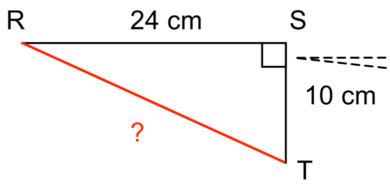
Rappels utilisation du théorème de Pythagore

Méthode pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle,
quand on sait que le triangle est rectangle et que l'on a les longueurs de deux côtés

<u>Exemple1</u> : pour la figure ci-dessous,
calculer la longueur du côté RT :



Commentaires

On a un triangle rectangle donc on peut utiliser le théorème de Pythagore.
Et il faut l'écrire dans la rédaction.

On a un triangle RST rectangle en S,
d'après le théorème de Pythagore :

$RT^2 = RS^2 + ST^2$

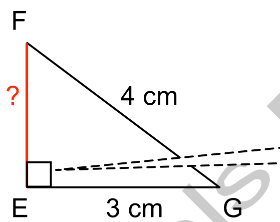
d'où : $RT^2 = 24^2 + 10^2$

$RT^2 = 576 + 100 = 676$

$RT = \sqrt{676} = 26 cm$

Il est inutile d'énoncer tout le théorème de Pythagore, comme cela était parfois le cas en $4^{ème}$.

<u>Exemple2</u> : pour la figure ci-dessous,
calculer la longueur du côté EF, donner la valeur exacte
et celle approchée au dixième par défaut :



On a un triangle rectangle (il faut l'écrire dans la rédaction) donc on peut écrire l'égalité du théorème de Pythagore.

On a un triangle EFG rectangle en E,
appliquons le théorème de Pythagore :

$FG^2 = FE^2 + EG^2$

d'où : $4^2 = FE^2 + 3^2$

$16 = FE^2 + 9$

$FE^2 + 9 = 16$

$FE^2 = 16 - 9 = 7$

Que l'on cherche l'hypoténuse ou un autre côté, l'égalité s'écrit de la même manière.
L'inconnue est juste placée à autre endroit.

$\underline{FE = \sqrt{7} cm}$ qui est la valeur exacte

et $\underline{FE \approx 2{,}6 cm}$ qui est la valeur approchée au centième par défaut

Si l'énoncé ne précise rien, il faut juste donner une valeur exacte.

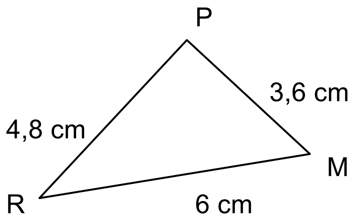
(ou valeur approchée à 0,1 près par défaut ou à 10^{-1} près par défaut)

Méthode pour savoir si un triangle est rectangle quand on connaît les longueurs des 3 côtés

Commentaires

Exemple3 : pour la figure ci-dessous,
le triangle RPM est-il rectangle ?

> Si l'énoncé ne précise rien, il faut le vérifier par des calculs, et non utiliser l'équerre non exacte.



> On repère le côté le plus long.

$[RM]$ est le côté le plus grand,

> On calcule SEPAREMENT car on ne sait pas si l'égalité est vraie.

$RM^2 = 6^2 = 36$

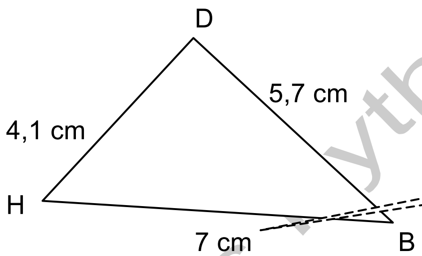
$RP^2 + PM^2 = 4{,}8^2 + 3{,}6^2 = 23{,}04 + 12{,}96 = 36$

Comme on a $RM^2 = RP^2 + PM^2$,
d'après le théorème de Pythagore,
le triangle RPM est rectangle en P.

> Comme l'égalité est vérifiée on peut conclure.
> **ATTENTION** : à cette étape certains on entendu parler de la RECIPROQUE du théorème de Pythagore. Depuis le dernier changement de programme on ne fait plus la différence entre théorème direct et sa réciproque. Donc **parler juste du théorème de Pythagore est suffisant**.

Exemple 4 : pour la figure ci-dessous,
le triangle HDB est-il rectangle ?

> On repère le côté le plus long et on TENTE d'utiliser la réciproque du théorème de Pythagore.



> On calcule SEPAREMENT car on ne sait pas si l'égalité est vraie, comme pour l'exemple 3.

Le plus grand côté est $[HB]$

$HB^2 = 7^2 = 49$

$HD^2 + DB^2 = 4{,}1^2 + 5{,}7^2 = 16{,}81 + 32{,}49 = 49{,}3$

On a $HB^2 \neq HD^2 + DB^2$,
d'après le théorème de Pythagore
on a donc le triangle DHB qui n'est pas rectangle.

> Comme l'égalité n'est pas vérifiée, on peut conclure

> Remarque : certains ont pu entendre parler de « contraposée » du théorème de Pythagore. Ce vocabulaire n'est pas à connaître au collège.

Donc maintenant il suffit juste de parler du théorème de Pythagore

(inutile de parler de la réciproque, contre apposée…)