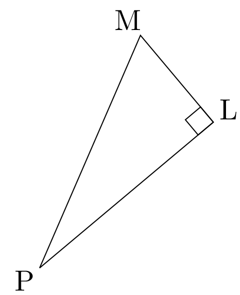
Exercices sur la trigonométrie

Correction à la fin du document

> Connaître le vocabulaire et les formules

Exercice n°1

1. Quelle est l'hypoténuse dans ce triangle ?
2. Quel est le côté adjacent à $\widehat{LMP}$?
3. Quel est le côté opposé à $\widehat{LMP}$?
4. Quel est le côté adjacent à $\widehat{LPM}$?
5. Quel est le côté opposé à $\widehat{LPM}$?



Exercice n°2

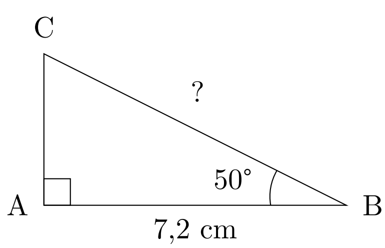
On considère le triangle de l'exercice précédent. Exprimer en fonction des longueurs de MLP :

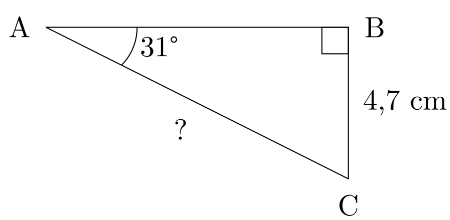
a. $\cos(\widehat{LMP})$ **b.** $\sin(\widehat{LMP})$ **c.** $\cos(\widehat{LPM})$ **d.** $\tan(\widehat{LPM})$ **e.** $\sin(\widehat{LPM})$

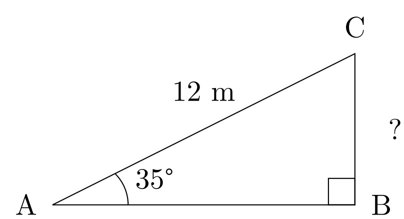
> Déterminer une longueur

Exercice n°3

Déterminer la longueur marquée d'un « ? » sur les triangles ci-dessous :



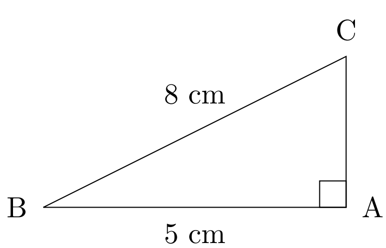


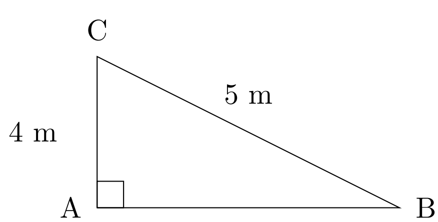


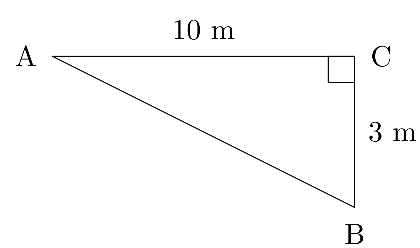
> Déterminer un angle

Exercice n°4

Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ dans chacun de cas ci-dessous.



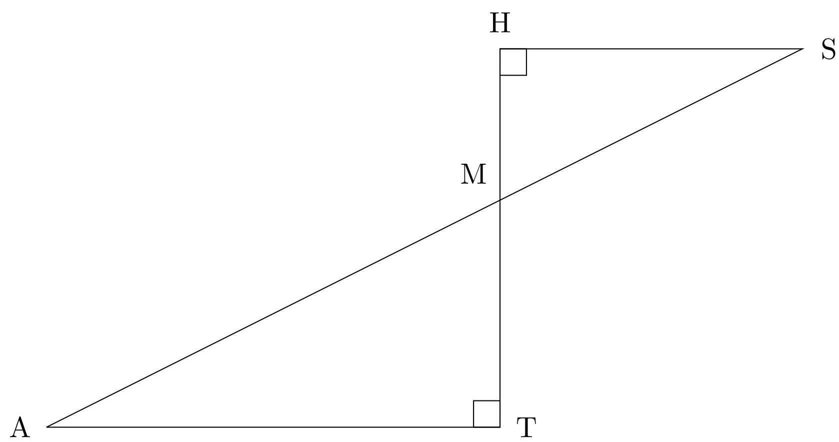




> Exercice type Brevet

Exercice n°5

La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle. On donne MH = 5 cm, MS = 13 cm et MT = 7 cm.



1. Montrer que la longueur HS est égale à 12 cm.
2. Sachant que $\widehat{\text{MAT}} = 45,58°$, déterminer la longueur de MA.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{\text{HMS}}$. Arrondir le résultat au degré près.
4. Sachant que la longueur MT est 1,4 fois plus grande que HM, Jean-Kevin affirme que l'aire de MAT est 1,4 fois plus grande que l'aire de MHS. Qu'en pensez-vous ?

> Correction des exercices

Exercice n°1

1. C'est le côté [PM].
2. C'est le côté [ML].
3. C'est le côté [PL].
4. C'est le côté [PL].
5. C'est le côté [ML].

Exercice n°2

a. $\cos(\widehat{LMP}) = \dfrac{ML}{MP}$ **b.** $\sin(\widehat{LMP})\dfrac{LP}{MP}$ **c.** $\cos(\widehat{LPM})\dfrac{PL}{MP}$ **d.** $\tan(\widehat{LPM})\dfrac{ML}{LP}$

e. $\sin(\widehat{LPM})\dfrac{ML}{MP}$

Exercice n°3

Par rapport à l'angle que l'on connaît, on a la longueur AB, côté adjacent, et on cherche la longueur BC, l'hypoténuse.
Il faut donc utiliser le cosinus.
Le triangle ABC est rectangle en A alors :

$\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{AB}{BC}$
$\cos(50) = \dfrac{7{,}2}{BC}$
$BC = \dfrac{7,2}{\cos(50)} \approx 11,2$

La longueur BC est d'environ 11,2 cm.

Par rapport à l'angle que l'on connaît, on a la longueur BC, côté opposé, et on cherche la longueur AC, l'hypoténuse.
Il faut donc utiliser le sinus.
Le triangle ABC est rectangle en B alors :

$\sin(\widehat{BAC}) = \dfrac{4{,}7}{AC}$
$\sin(31) = \dfrac{4{,}7}{AC}$
$AC = \dfrac{4,7}{\sin(31)} \approx 9,1$

La longueur AC est d'environ 9,1 cm.

Par rapport à l'angle que l'on connaît, on a la longueur AC, hypoténuse, et on cherche la longueur BC, côté opposé.
Il faut donc utiliser le sinus.
Le triangle ABC est rectangle en B alors :

$\sin(\widehat{BAC}) = \dfrac{BC}{AC}$
$\sin(35) = \dfrac{BC}{12}$
$BC = \sin(35) \times 12 \approx 6,9$

La longueur BC est d'environ 6,9 m.

Exercice n°4

Par rapport à l'angle que l'on cherche, on connait le côté adjacent [AB] et l'hypoténuse [AC]. Il faut donc utiliser le cosnius.

Le triangle ABC est rectangle en A alors :

$\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{5}{8}$
A l'aide de la touche « arccos » de la calculatrice, on trouve $\widehat{ABC} \approx 51°$.

Par rapport à l'angle que l'on cherche, on connait le côté opposé [AC] et l'hypoténuse [BC]. Il faut donc utiliser le sinus.

Le triangle ABC est rectangle en A alors :

$\sin(\widehat{ABC}) = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{4}{5}$
A l'aide de la touche « arcsin » de la calculatrice, on trouve $\widehat{ABC} \approx 53°$.

Par rapport à l'angle que l'on cherche, on connait le côté opposé [AC] et le côté adjacent [BC].
Il faut donc utiliser la tangente.

Le triangle ABC est rectangle en C alors :

$\tan(\widehat{ABC}) = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{10}{3}$
A l'aide de la touche « arctan » de la calculatrice, on trouve $\widehat{ABC} \approx 73°$.

Exercice n°5

1. Le triangle MHS est rectangle en H alors d'après le théorème de Pythagore :

   $MS^2 = HM^2 + HS^2$
   $13^2 = 5^2 + HS^2$
   $169 = 25 + HS^2$
   $HS^2 = 169 - 25$
   $HS^2 = 144$
   $HS = \sqrt{144} = 12.$

2. Le triangle MAT est rectangle en T alors :

   $\sin(\widehat{MAT}) = \dfrac{MT}{MA}$
   $\sin(45,58) = \dfrac{7}{MA}$
   $MA = \dfrac{7}{\sin(45,58)} \approx 9,8$. La longueur de MA est de 9,8 cm.

3. Le triangle MHS est rectangle en H alors :

   $\tan(\widehat{HMS}) = \dfrac{HS}{HM} = \dfrac{12}{5}$
   A l'aide de la touche « arctan » de la calculatrice, on trouve $\widehat{HMS} \approx 67°$.

4. Quand les longueurs sont multipliées par 1,4 les aires sont multipliées par $1{,}4^2$ soit 1,96. Jean-Kevin n'a donc pas raison.