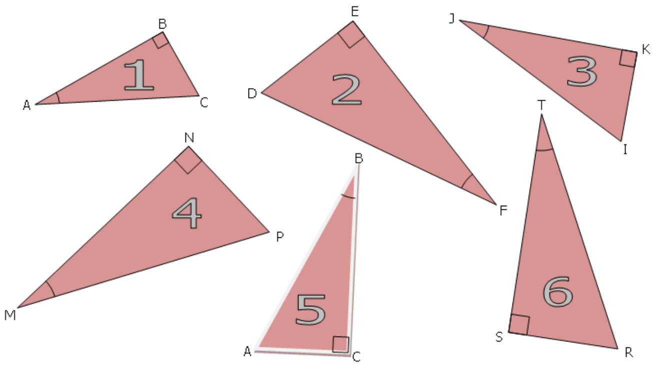
Exercice* 0 :



Triangle 1 : Dans le triangle ABC rectangle en B, on a : $Cos(\widehat{A}) = \frac{AB}{AC}$.
Triangle 2 : Dans le triangle DEF rectangle en E, on a : $Cos(\widehat{F}) = \frac{FE}{FD}$.
Triangle 3 : Dans le triangle IKJ rectangle en K, on a : $Cos(\widehat{J}) = \frac{JK}{JI}$.
Triangle 4 : Dans le triangle MNP rectangle en N, on a : $Cos(\widehat{M}) = \frac{MN}{MP}$.
Triangle 5 : Dans le triangle ABC rectangle en C, on a : $Cos(\widehat{B}) = \frac{BC}{BA}$.
Triangle 6 : Dans le triangle TSR rectangle en S, on a : $Cos(\widehat{T}) = \frac{TS}{TR}$.

Exercice* 1 :

1.

$cos(60) = 0,5$	$cos(20) \approx 0,9$	$cos(45) \approx 0,7$
$cos(55) \approx 0,6$	$cos(90) = 0$	$cos(0) = 1$

2.

$cos(\alpha) = 0$ donc $\alpha = 90^\circ$	$cos(\alpha) = 1$ donc $\alpha = 0^\circ$	$cos(\alpha) = 0,5$ donc $\alpha = 60^\circ$
$cos(\alpha) = 0,2$ donc $\alpha \approx 78^\circ$	$cos(\alpha) = 0,9$ donc $\alpha \approx 26^\circ$	$cos(\alpha) = 0,7$ donc $\alpha \approx 46^\circ$

Exercice* 2 : ABC est un triangle rectangle en A, alors :

$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{BA}{BC}$$
$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{4}{8}$$
$$cos(\widehat{ABC}) = 0,5$$
$$\widehat{ABC} = cos^{-1}(0,5)$$
$$\widehat{ABC} = 60^\circ.$$

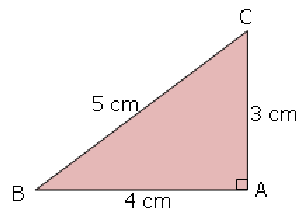
Exercice* 3 : ABC est un triangle rectangle en A, alors :

$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{BA}{BC}$$
$$cos(30) = \frac{BA}{9}$$
$$BA = 9 \times cos(\widehat{30})$$
$$BA \approx 7,8\ cm.$$

Exercice* 4 : ABC est un triangle rectangle en A, alors :

$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{BA}{BC}$$
$$cos(40) = \frac{7}{BC}$$
$$BC = \frac{7}{cos(\widehat{40})}$$
$$BA \approx 9,1\ cm.$$

Exercice 5 :**

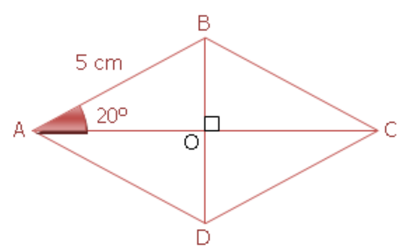


ABC est un triangle rectangle en A, alors :

$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{BA}{BC}$$
$$cos(\widehat{ABC}) = \frac{4}{5}$$
$$cos(\widehat{ABC}) = 0,8$$
$$\widehat{ABC} = cos^{-1}(0,8)$$
$$\widehat{ABC} \approx 36,9^\circ.$$

Puisque la somme des 3 angles d'un triangle vaut 360°, alors : $\widehat{ACB} \approx 180 - 90 - 36,9 = 53,1^\circ$.

Exercice 6 :**

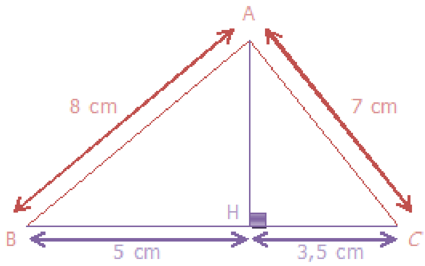


Dans un losange, les diagonales sont perpendiculaires, donc le triangle AOB est rectangle en O. Donc :

$$cos(\widehat{OAB}) = \frac{AO}{AB}$$
$$cos(20) = \frac{AO}{5}$$
$$AO = 5 \times cos(\widehat{20})$$
$$A0 \approx 4,7\ cm.$$

Puisque les diagonales se coupent en leur milieu, O est le milieu de $[AC]$. Donc : $AC = 2 \times AO \approx 2 \times 4,7 = 9,4\ cm$.

Exercice 7 :**



ABH est un triangle rectangle en H donc :

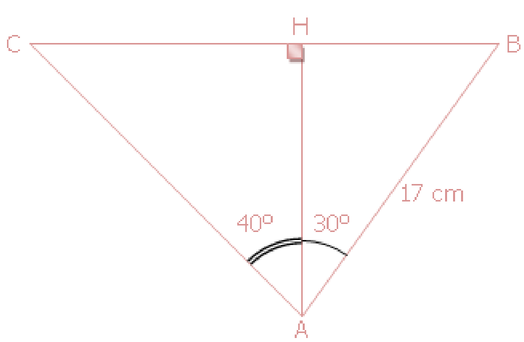
$$\begin{aligned} cos(\widehat{ABH}) &= \frac{BH}{BC} \\ cos(\widehat{ABH}) &= \frac{5}{8} \\ cos(\widehat{ABC}) &= 0,625 \\ \widehat{ABH} &= cos^{-1}(0,625) \\ \widehat{ABH} &\approx 51,3^\circ. \end{aligned}$$

ACH est un triangle rectangle en H donc :

$$\begin{aligned} cos(\widehat{ACH}) &= \frac{CH}{CA} \\ cos(\widehat{ACH}) &= \frac{3,5}{7} \\ cos(\widehat{ACH}) &= 0,5 \\ \widehat{ACH} &= cos^{-1}(0,5) \\ \widehat{ACH} &= 60^\circ. \end{aligned}$$

Puisque la somme des 3 angles d'un triangle vaut 360°, alors : $\widehat{BAC} \approx 180\breve{}60\breve{}53,1 = 66,9^\circ$.

Exercice 8 :**



1. BAH est un triangle rectangle en H donc :

$$\begin{aligned} cos(\widehat{BAH}) &= \frac{AH}{AB} \\ cos(30) &= \frac{AH}{17} \\ AH &= 17 \times cos(\widehat{30}) \\ AH &\approx 14,7\ cm. \end{aligned}$$

2. Puisque BAH est un triangle rectangle en H, Alors d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} AB^2 &= AH^2 + BH^2 \\ 17^2 &= 14,7^2 + BH^2 \\ 289 &= 216,09 + BH^2 \\ BH^2 &= 289 - 216,09 \\ BH^2 &= 72,91 \end{aligned}$$

d'où : $BH \approx 9,5\ cm.$

3. CAH est un triangle rectangle en H donc :

$$\begin{aligned} cos(\widehat{CAH}) &= \frac{CH}{CA} \\ cos(40) &= \frac{14,7}{CA} \\ CA &= \frac{14,7}{cos(40)} \end{aligned}$$

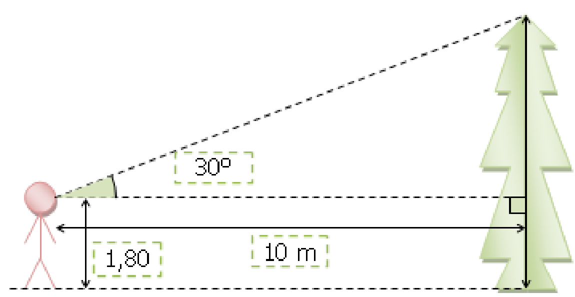
donc, $CA \approx 19,2\ cm.$

4. Puisque CAH est un triangle rectangle en H, alors d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AH^2 + CH^2 \\ 19,2^2 &= 14,7^2 + CH^2 \\ 368,64 &= 216,09 + CH^2 \\ CH^2 &= 368,64 - 216,09 \\ CH^2 &= 152,55 \end{aligned}$$

d'où : $CH \approx 12,3\ cm.$

Exercice 9 :**



Dans le triangle rectangle, on calcule la longueur x de l'hypoténuse qui correspond à la distance entre la cime de l'arbre et l'œil de la personne :

$$\begin{aligned} cos(30) &= \frac{10}{x} \\ x &= \frac{10}{cos(30)} \end{aligned}$$

donc, $x \approx 11,5cm.$

Le théorème de Pythagore nous permet de connaître le 3ème côté de ce triangle, c'est à dire la différence d'altitude h entre la cime de l'arbre et l'œil de la personne :

$$\begin{aligned} 11,5^2 &= 10^2 + h^2 \\ 132,25 &= 100 + h^2 \\ h^2 &= 132,25 - 100 \\ h^2 &= 32,25 \\ \text{d'où : } h &\approx 5,68\ m. \end{aligned}$$

On rajoute la taille de la personne et on obtient :

$$5,68 + 1,80 = 7,48\ m.$$

C'est la hauteur de l'arbre.