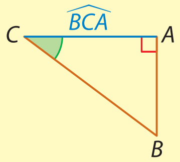
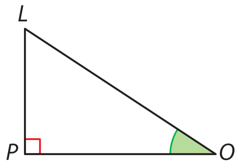
6 Calculer le cosinus d'un angle aigu

- Dans un triangle rectangle, le **côté adjacent d'un angle aigu** est le côté de l'angle qui n'est pas l'hypoténuse.
  - Le côté adjacent à l'angle $\widehat{BCA}$ est le côté $[AC]$.



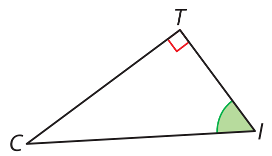
29 Pour chaque triangle rectangle, nommer l'angle marqué en vert ainsi que son côté adjacent.

a.



L'angle vert se nomme $\widehat{LOP}$, et son côté adjacent est $[PO]$.

b.

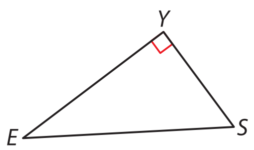


L'angle vert se nomme $\widehat{TIC}$, et son côté adjacent est $[TI]$.

- Soit ABC un triangle rectangle en A.
Le **cosinus** de l'angle $\widehat{ACB}$, qui est noté $\cos \widehat{ACB}$, est le rapport :
$$\cos \widehat{ACB} = \frac{\text{longueur du côté adjacent à } \widehat{ACB}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{AC}{BC}$$
- Le cosinus d'un angle aigu est toujours compris entre 0 et 1.

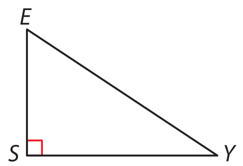
30 Pour chaque triangle, donner les expressions du cosinus de l'angle $\widehat{YES}$.

a.



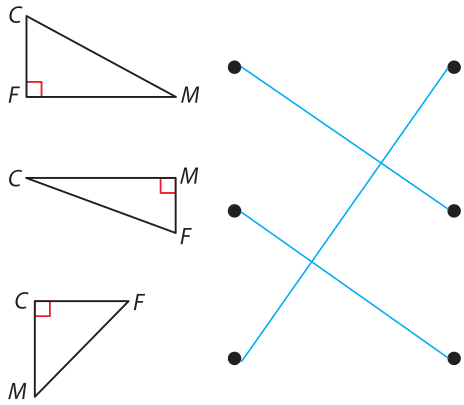
$\cos \widehat{YES} = \frac{YE}{ES}$

b.



$\cos \widehat{YES} = \frac{ES}{EY}$

31 Relier chaque figure au cosinus qui lui correspond.



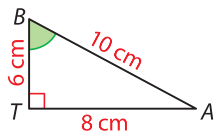
$\cos \widehat{CFM} = \frac{CF}{FM}$

$\cos \widehat{MCF} = \frac{FC}{CM}$

$\cos \widehat{CFM} = \frac{MF}{CF}$

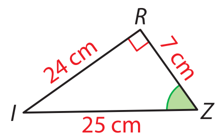
32 Pour chaque triangle, calculer le cosinus de l'angle vert.

a.



$\cos \widehat{TBA} = \frac{BT}{BA} = \frac{6}{10} = 0{,}6$

b.



$\cos \widehat{RZI} = \frac{RZ}{IZ} = \frac{7}{25} = 0{,}28$

33 Arthur a fini son exercice et il a écrit $\cos \widehat{BAT} = 2{,}7$. Sans faire aucun calcul, Perceval lui dit qu'il s'est trompé. Comment a-t-il fait ?

Le cosinus d'un angle aigu est un nombre compris entre 0 et 1, or $2{,}7 > 1$ donc Perceval sait que Arthur s'est trompé sans faire de calcul.

34 MODE EXPERT Compléter le tableau.

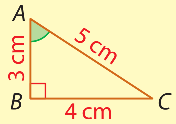
Dans le triangle…	rectangle en…	on a…	égal à
ABC	C	$\cos \widehat{CBA}$	$\frac{CB}{BA}$
DEF	F	$\cos \widehat{FDE}$	$\frac{FD}{DE}$
GHI	I	$\cos \widehat{IHG}$	$\frac{IH}{GH}$
JKL	L	$\cos \widehat{LIJ}$	$\frac{LI}{IJ}$

7 Déterminer un angle dans un triangle rectangle

▸ Dans un triangle rectangle, on peut déterminer la mesure d'un angle en calculant son cosinus et en utilisant la calculatrice.

• Dans le triangle rectangle ABC ci-contre, on a :

$\cos \widehat{A} = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{3}{5} = 0{,}6$



Avec la calculatrice, on tape :

TI	2nde	arccos cos	0	,	6	entrer
Casio	SECONDE	Arccos cos	0	,	6	EXE
Numworks	shift	acos H cos	0	.	6	EXE

La valeur approchée de la mesure de l'angle $\widehat{A}$ ainsi obtenue est $\widehat{A} = 53°$.

35 Dans chaque cas, calculer une mesure approchée au degré près de l'angle.

a. $\cos \widehat{A} = 0{,}5$: $\widehat{A} = 60°$

b. $\cos \widehat{B} = 0{,}72$: $\widehat{B} = 44°$

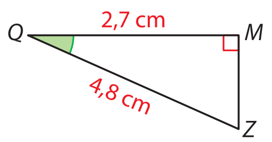
c. $\cos \widehat{C} = 0{,}21$: $\widehat{C} = 78°$

36 $\widehat{ABC}$ est un angle aigu. Compléter le tableau.

Angle arrondi au degré	Cosinus de l'angle arrondi au centième
$\widehat{ABC} \approx 31°$	$\cos \widehat{ABC} = 0{,}86$
$\widehat{ABC} = 27°$	$\cos \widehat{ABC} \approx 0{,}89$
$\widehat{ABC} = 74°$	$\cos \widehat{ABC} \approx 0{,}28$
$\widehat{ABC} \approx 63°$	$\cos \widehat{ABC} = 0{,}45$
$\widehat{ABC} = 45°$	$\cos \widehat{ABC} \approx 0{,}71$
$\widehat{ABC} \approx 73°$	$\cos \widehat{ABC} = 0{,}3$

37 Pour chaque triangle, calculer le cosinus de l'angle vert, puis en déduire une mesure approchée de cet angle au dixième de degré près.

a.

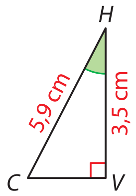


Dans le triangle QMZ rectangle en M,

$\cos \widehat{Q} = \dfrac{QM}{QZ} = \dfrac{2{,}7}{4{,}8} = 0{,}5625$

$\widehat{Q} \approx 55{,}7°$

b.

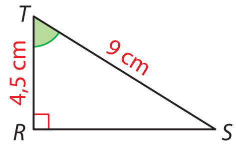


Dans le triangle HCV rectangle en V,

$\cos \widehat{H} = \dfrac{HV}{HC} = \dfrac{3{,}5}{5{,}9} \approx 0{,}5932$

$\widehat{H} \approx 53{,}6°$

c.



Dans le triangle TRS rectangle en S,

$\cos \widehat{T} = \dfrac{RT}{TS} = \dfrac{4{,}5}{9} = 0{,}5$

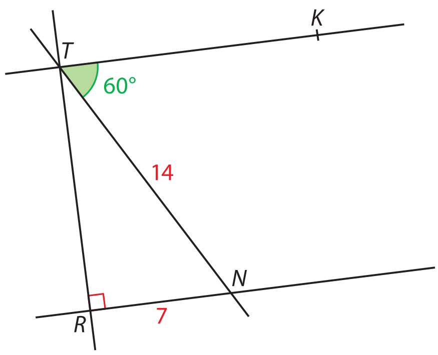
$\widehat{T} = 60°$

38 PAC est un triangle rectangle en P tel que $AC = 5{,}5$ cm et $AP = 3{,}3$ cm.
Déterminer une mesure approchée au degré de l'angle $\widehat{PAC}$.

Dans le triangle PAC rectangle en P, $\cos \widehat{PAC} = \dfrac{AP}{AC} \approx 0{,}6$

$\widehat{A} = 53°$

39 MODE EXPERT Démontrer que les droites (RN) et (TK) sont parallèles.



Dans le triangle TRN rectangle en R,

$\cos \widehat{N} = \dfrac{RN}{TN} = \dfrac{7}{17} = 0{,}5.$

Ainsi $\widehat{N} = 60°$

Les angles $\widehat{KTN}$ et $\widehat{TNR}$ sont alternes internes et de même mesure, donc les droites (TK) et (RN) sont parallèles.