EXERCICE 3.1

ABC est un triangle rectangle en A donc :

$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$

$\cos \widehat{ABC} = \frac{6}{7}$

$\cos \widehat{ABC} = 0{,}857$

donc $\widehat{ABC} \approx 31°$

EXERCICE 3.2

DEF est un triangle rectangle en E donc :

$\cos \widehat{EDF} = \frac{DE}{DF}$

$\cos \widehat{EDF} = \frac{6}{7}$

$\cos \widehat{EDF} = 0{,}533$

donc $\widehat{EDF} \approx 58°$

EXERCICE 3.3

IJK est un triangle rectangle en I donc :

$\cos \widehat{IJK} = \frac{IJ}{JK}$

$\cos 55° = \frac{IJ}{10}$

$0{,}574 \approx \frac{IJ}{10}$

$0{,}574 \times 10 \approx IJ$

donc $IJ \approx 5{,}7$ cm

EXERCICE 3.4

LMN est un triangle rectangle en N donc :

$\cos \widehat{LMN} = \frac{MN}{LM}$

$\cos 33° = \frac{MN}{11}$

$0{,}837 \approx \frac{MN}{11}$

$0{,}837 \times 11 \approx MN$

donc $MN \approx 9{,}2$ cm

EXERCICE 3.5

PQR est un triangle rectangle en R donc :

$\cos \widehat{QPR} = \frac{PQ}{PR}$

$\cos 53° = \frac{45}{PR}$

$0{,}602 \approx \frac{45}{PR}$

$PR = \frac{45}{0{,}602}$

donc $PR \approx 74{,}8$ cm

EXERCICE 3.6

RST est un triangle rectangle en R donc :

$\cos \widehat{RST} = \frac{RS}{ST}$

$\cos 25° = \frac{13{,}5}{ST}$

$0{,}906 \approx \frac{13{,}5}{ST}$

$ST = \frac{13{,}5}{0{,}906}$

donc $ST \approx 14{,}9$ cm

EXERCICE 3.7

ABC est un triangle rectangle en A donc :

$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$

$\cos \widehat{ABC} = \frac{4}{5}$

$\cos \widehat{ABC} = 0{,}8$

donc $\widehat{ABC} \approx 37°$

Puisque les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$ sont complémentaires : $\widehat{ACB} \approx 90 - 37 \approx 53°$

EXERCICE 3.8

ABH est un triangle rectangle en H donc :

$\cos \widehat{ABH} = \frac{BH}{BA}$

$\cos \widehat{ABH} = \frac{5}{8}$

$\cos \widehat{ABH} = 0{,}625$

donc $\widehat{ABH} \approx 51{,}3°$

ACH est un triangle rectangle en H donc :

$\cos \widehat{ACH} = \frac{CH}{CA}$

$\cos \widehat{ACH} = \frac{3{,}5}{7}$

$\cos \widehat{ACH} = 0{,}5$

donc $\widehat{ACH} = 60°$

Puisque la somme des 3 angles d'un triangle vaut 360°, alors :

$\widehat{BAC} \approx 180 - 60 - 53{,}1 \approx 66{,}9°$

EXERCICE 3.9

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

$\cos \widehat{OAB} = \frac{AO}{AB}$

$\cos 20° = \frac{AO}{AB}$

$0{,}940 \approx \frac{AO}{5}$

$0{,}940 \times 5 \approx AO$

donc $AO \approx 4{,}7$ cm

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

EXERCICE 3.10

a. BAH est un triangle rectangle en H donc :

$\cos \widehat{BAH} = \frac{AH}{AB}$

$\cos 30° = \frac{AH}{AB}$

$0{,}866 \approx \frac{AH}{17}$

$0{,}866 \times 17 \approx AH$

donc $AH \approx 14{,}7$ cm

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

$AB^2 = AH^2 + BH^2$

$17^2 = 14{,}7^2 + BH^2$

$289 = 216{,}09 + BH^2$

$289 - 216{,}09 = BH^2$

$72{,}91 = BH^2$

d'où $BH \approx 8{,}5$ cm

c. CAH est un triangle rectangle en H donc :

$\cos \widehat{CAH} = \frac{AH}{AC}$

$\cos 40° = \frac{14{,}7}{AC}$

$0{,}766 \approx \frac{14{,}7}{AC}$

$AC = \frac{14{,}7}{0{,}766}$

donc $AC \approx 19{,}2$ cm

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

$AC^2 = AH^2 + CH^2$

$19{,}2^2 = 14{,}7^2 + CH^2$

$368{,}64 = 216{,}09 + CH^2$

$368{,}64 - 216{,}09 = CH^2$

$152{,}55 = CH^2$

d'où $CH \approx 12{,}3$ cm

EXERCICE 3.11

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 du personnage :

$\cos 30° = \frac{10}{x}$

$0{,}866 \approx \frac{10}{x}$

$x = \frac{10}{0{,}866}$

donc $x \approx 11{,}5$ cm

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 du personnage :

$11{,}5^2 = 10^2 + h^2$

$132{,}25 = 100 + h^2$

$132{,}25 - 100 = h^2$

$32{,}25 = h^2$

d'où $h \approx 5{,}68$ m

On rajoute la hauteur du personnage et on obtient :

$5{,}68 + 1{,}80 = 7{,}48$ m

C'est la hauteur de l'arbre.