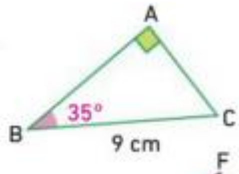
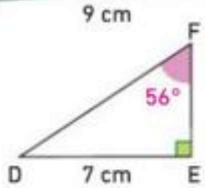
Niveau 1 Partie 1

Exercice 17 à 19 p 224 :

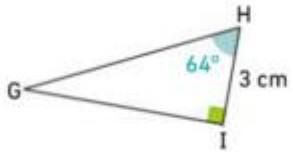
17 En utilisant les informations de la figure : calculer AC et AB.



18 En utilisant les informations de la figure : calculer FD et FE.



19 En utilisant les informations de la figure : calculer GH et GI.

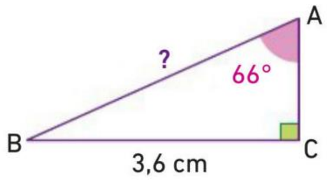


Exercice 54 à 58 p 229 :

54 **1.** Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à $\widehat{A}$ et le côté adjacent à $\widehat{A}$.

2. a. Pour calculer le côté AB, doit-on utiliser le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle $\widehat{A}$? Expliquer.

b. Donner l'arrondi de AB à 0,1 cm près.

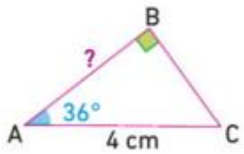


55 ABC est un triangle rectangle en B.
On sait que AC = 4 cm et que $\widehat{A} = 36°$.

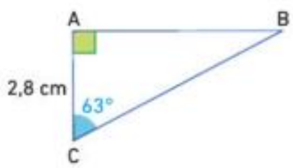
1. Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à $\widehat{A}$ et le côté adjacent à $\widehat{A}$.

2. a. Pour calculer le côté AB, doit-on utiliser le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle $\widehat{A}$? Expliquer.

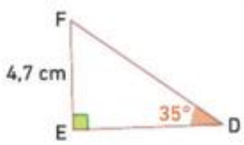
b. Donner l'arrondi de AB à 0,1 cm près.



56 Calculer les arrondis à 0,1 cm près de AB et BC.

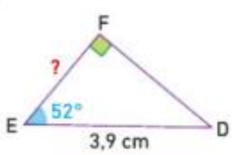


57 Calculer les arrondis à 0,1 cm près de ED et FD.

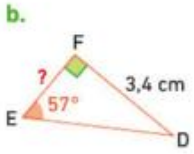


58 Dans chaque cas, calculer l'arrondi de la longueur EF à 0,1 cm près.

a.



b.



Correction

Exercice 17 p 224 :

On connait l'hypoténuse. AC est le côté opposé à l'angle. On doit donc utiliser le sinus :

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} \; donc \sin 35 = \frac{AC}{9} \; donc \; AC = 9 * \sin 35 = 5{,}16 \; cm$$

AB est le côté adjacent à l'angle, on doit donc utiliser le cosinus :

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} \; donc \cos 35 = \frac{AB}{9} \; donc \; AB = 9 * \cos 35 = 7{,}37 \; cm$$

Exercice 18 p 224 :

On connait le côté opposé à l'angle. FD est l'hypoténuse. On doit donc utiliser le sinus :

$$\sin \hat{F} = \frac{DE}{FD} \; donc \sin 56 = \frac{7}{FD} \; donc \; FD = \frac{7}{\sin 56} = 8{,}44 \; cm$$

FE est le côté adjacent à l'angle, on doit donc utiliser la tangente :

$$\tan \hat{F} = \frac{DE}{FE} \; donc \tan 56 = \frac{7}{FE} \; donc \; FE = \frac{7}{\tan 56} = 4{,}72 \; cm$$

Exercice 19 p 224 :

On connait le côté adjacent à l'angle. GH est l'hypoténuse. On doit donc utiliser le cosinus :

$$\cos \hat{H} = \frac{HI}{GH} \; donc \cos 64 = \frac{3}{GH} \; donc \; GH = \frac{3}{\cos 64} = 6{,}84 \; cm$$

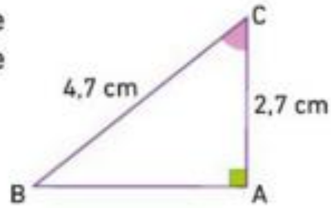
GI est le côté opposé à l'angle, on doit donc utiliser la tangente :

$$\tan \hat{H} = \frac{GI}{HI} \; donc \tan 64 = \frac{GI}{3} \; donc \; GI = 3 * \tan 64 = 6{,}15 \; cm$$

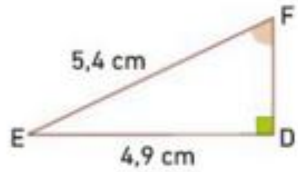
Niveau 1 Partie 2

Exercice 31 à 33 p 226 :

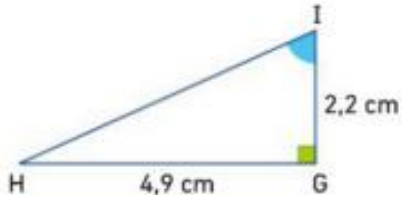
31 Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ arrondie au degré près.



32 Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{EFD}$ arrondie au degré près.

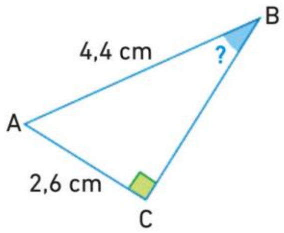


33 Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{HIG}$ arrondie au degré près.



Exercice 63 p 229 :

63 **1.** Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à $\hat{B}$ et le côté adjacent à $\hat{B}$.



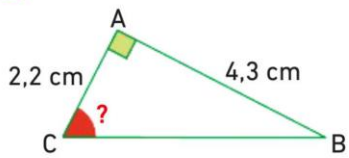
2. a. Avec les côtés connus du triangle ABC, peut-on calculer $\sin\hat{B}$, $\cos\hat{B}$ ou $\tan\hat{B}$?

b. En déduire, à l'aide d'une calculatrice, l'arrondi au degré près de l'angle $\hat{B}$.

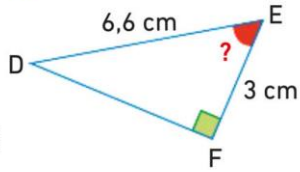
Exercice 64 p 229 :

64 Déterminer l'arrondi au degré près de l'angle marqué en rouge.

a.



b.



Correction

Exercice 31 p 226 :

On connaît le côté adjacent à l'angle et l'hypoténuse. On doit donc utiliser le cosinus.

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{CA}{BC} = \frac{2,7}{4,7} \; donc \; \widehat{ACB} = \cos^{-1}\left(\frac{2,7}{4,7}\right) = 54,9°$$

Exercice 32 p 226 :

On connaît le côté opposé et l'hypoténuse. On doit donc utiliser le sinus

$$\sin \widehat{EFD} = \frac{ED}{EF} = \frac{4,9}{5,4} \; donc \; \widehat{EFD} = \sin^{-1}\left(\frac{4,9}{5,4}\right) = 65,1°$$

Exercice 33 p 226 :

On connaît le côté adjacent et le côté opposé. On doit donc utiliser la tangente.

$$\tan \widehat{HIG} = \frac{HG}{IG} = \frac{4,9}{2,2} \; donc \; \widehat{HIG} = \tan^{-1}\left(\frac{4,9}{2,2}\right) = 65,8°$$

Niveau 2 Partie 1

Exercice 20 à 24 p 224 :

20 MNO est un triangle rectangle en M tel que :
$\widehat{MON} = 40°$ et $ON = 9$ cm.
Calculer un arrondi à 0,1 cm près de MO et MN.

21 Le triangle JKL est rectangle en J.
$KL = 11{,}7$ cm et $\widehat{JKL} = 22°$.
1. Calculer JK. **2.** Calculer JL.

22 Le triangle MNO est rectangle en M.
$OM = 5{,}3$ cm et $\widehat{MNO} = 59°$.
1. Calculer ON. **2.** Calculer MN.

23 Le triangle PQR est rectangle en P.
$QP = 9{,}1$ cm et $\widehat{PQR} = 40°$.
1. Calculer QR. **2.** Calculer PR.

24 Le triangle STU est rectangle en U.
$ST = 9{,}1$ cm et $\widehat{TSU} = 78°$.
1. Calculer TU. **2.** Calculer SU.

Exercice 59 à 62 p 229 :

59 **1.** Tracer un triangle GHI rectangle en G tel que $\widehat{GHI} = 35°$ et $HI = 7{,}8$ cm.
2. Calculer la longueur GH à 0,1 cm près.
3. Vérifier la cohérence du résultat obtenu en mesurant GH sur le dessin.

60 **1.** Tracer un triangle JKL rectangle en L tel que $\widehat{JKL} = 67°$ et $JL = 4{,}3$ cm.
2. Calculer la longueur KL à 0,1 cm près.
3. Vérifier la cohérence du résultat obtenu en mesurant KL sur le dessin.

61 Le triangle VWX est rectangle en W.
$WX = 3{,}8$ cm et $\widehat{WVX} = 25°$.
Calculer WV et XV.

62 Le triangle YZA est rectangle en Y.
$YZ = 7{,}3$ cm et $\widehat{YZA} = 33°$.
Calculer YA et ZA.

Correction

Pour ces exercices, il est fortement conseillé de faire un schéma de la situation.

Exercice 20 p 224 :

On connait l'hypoténuse. MO est le côté adjacent. On doit donc utiliser le cosinus

$$\cos 40 = \frac{MO}{9}\ donc\ MO = 9 * \cos 40 = 6{,}9\ cm$$

MN est le côté opposé à l'angle, on doit donc utiliser le sinus :

$$\sin 40 = \frac{MN}{9}\ donc\ MN = 9 * \sin 40 = 5{,}8\ cm$$

Exercice 21 p 224 :

On connait l'hypoténuse. JK est le côté adjacent. On doit donc utiliser le cosinus

$$\cos 22 = \frac{JK}{11{,}7}\ donc\ JK = 11{,}7 * \cos 22 = 10{,}8\ cm$$

JL est le côté opposé à l'angle, on doit donc utiliser le sinus :

$$\sin 22 = \frac{JL}{11{,}7}\ donc\ JL = 11{,}7 * \sin 22 = 4{,}4\ cm$$

Exercice 22 p 224 :

On connait le côté opposé. ON est l'hypoténuse. On doit donc utiliser le sinus

$$\sin 59 = \frac{5{,}3}{ON}\ donc\ ON = \frac{5{,}3}{\sin 59} = 6{,}2\ cm$$

MN est le côté adjacent à l'angle, on doit donc utiliser la tangente :

$$\tan 59 = \frac{5{,}3}{MN}\ donc\ MN = \frac{5{,}3}{\tan 59} = 3{,}2\ cm$$

Exercice 23 p 224 :

On connait le côté adjacent. QR est l'hypoténuse. On doit donc utiliser le cosinus

$$\cos 40 = \frac{9{,}1}{QR}\ donc\ QR = \frac{9{,}1}{\cos 40} = 11{,}9\ cm$$

PR est le côté opposé à l'angle, on doit donc utiliser la tangente :

$$\tan 40 = \frac{PR}{9{,}1}\ donc\ PR = 9{,}1 * \tan 40 = 7{,}6\ cm$$

Niveau 2 Partie 2

Exercice 34 à 38 p 226 :

34 Le triangle JKL est rectangle en K.
KL = 3,7 cm et JL = 7,1 cm.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{KLJ}$ arrondie au degré près.

35 Le triangle MNO est rectangle en O.
MO = 2,9 cm et MN = 8,6 cm.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{MNO}$ arrondie au degré près.

36 Le triangle PQR est rectangle en P.
QP = 5,3 cm et RP = 7,2 cm.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{PRQ}$ arrondie au degré près.

Exercice 65 à 67 p 229 :

65 **1.** Tracer un triangle JKL rectangle en K tel que KJ = 5,8 cm et KL = 7,5 cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle $\widehat{KLJ}$.

66 **1.** Tracer un triangle MNO rectangle en N tel que MN = 3,2 cm et MO = 5,6 cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle $\widehat{OMN}$.

67 **1.** Tracer un triangle PRS rectangle en R tel que PR = 2,9 cm et PS = 7,2 cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle $\widehat{PSR}$.

Correction

Pour ces exercices, il est fortement conseillé de faire un schéma de la situation.

Exercice 34 p 226 :

On connait le côté adjacent et l'hypoténuse. On doit donc utiliser le cosinus :

$$\cos \widehat{KLJ} = \frac{3,7}{7,1} \; donc \; \widehat{KLJ} = \cos^{-1}\left(\frac{3,7}{7,1}\right) = 59°$$

Exercice 35 p 226 :

On connait le côté opposé et l'hypoténuse. On doit donc utiliser le sinus :

$$\sin \widehat{MNO} = \frac{2,9}{8,6} \; donc \; \widehat{MNO} = \sin^{-1}\left(\frac{2,9}{8,6}\right) = 20°$$

Exercice 36 p 226 :

On connait le côté adjacent et le côté opposé. On doit donc utiliser la tangente :

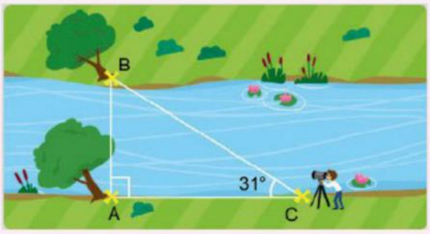
$$\tan \widehat{PRQ} = \frac{5,3}{7,2} \; donc \; \widehat{PRQ} = tan^{-1}\left(\frac{5,3}{7,2}\right) = 36°$$

Niveau 3 Partie 1

Exercice 27 p 225 :

27 Les maths autour de moi

Lukas veut déterminer la largeur du fleuve qui coule près de chez lui sans avoir à le traverser. Il a schématisé la situation ci-dessous. En A et B, se trouvent deux arbres qui sont de part et d'autre du fleuve. Lukas s'est écarté de 100 m du premier arbre pour se placer en C. Il a mesuré l'angle $\widehat{ACB}$ et a trouvé 31°. Calculer, au cm près, la largeur AB de la rivière.



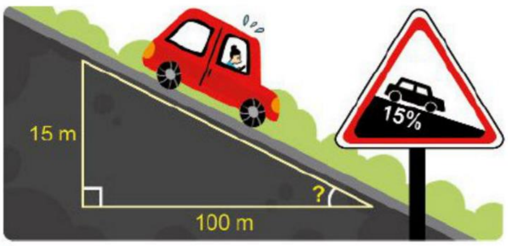
Exercice 28 p 225 :

28 Les propriétaires d'un parc d'accrobranche veulent installer une grande tyrolienne dont le départ se situe dans un arbre, à 15 mètres du sol. À l'arrivée, le câble que l'on doit tendre doit faire un angle de 10° avec le sol. Quelle doit être la longueur du câble ?

Exercice 79 p 232 :

79 Quelle pente ! Quel angle ?

Une descente de 15 % signifie que pour un déplacement horizontal de 100 mètres on s'élève verticalement de 15 mètres.



1. Dans le cas d'une pente de 15 %, quel angle la route fait-elle avec l'horizontale ?

2. Une descente est considérée dangereuse dès que la pente est supérieure à 10 % sur route et supérieure à 4 % sur autoroute. À partir de quel angle entre la chaussée et l'horizontale une descente est-elle dangereuse sur route ? sur autoroute ?

3. Est-il plus dangereux de circuler sur une route qui a une pente de 20 % ou de rouler sur une route qui fait un angle de 20° avec l'horizontale ?

Correction

Exercice 27 p 225 :

On connaît le côté adjacent à l'angle. On cherche AB qui est le côté opposé. On doit donc utiliser la tangente :

$$\tan 31 = \frac{AB}{100} \; donc \; AB = 100 * \tan 31 = 60 \; m$$

Donc la rivière fait environ 60 m de large.

Exercice 28 p 225 :

Il vaut mieux réaliser un schéma ici. D'après celui-ci, on connaît le côté opposé et on cherche l'hypoténuse. On doit donc utiliser le sinus :

$$\sin 10 = \frac{15}{x} \; donc \; x = \frac{15}{\sin 10} = 86 \; m$$

Donc le câble doit être d'environ 86 m

Exercice 79 p 232 :

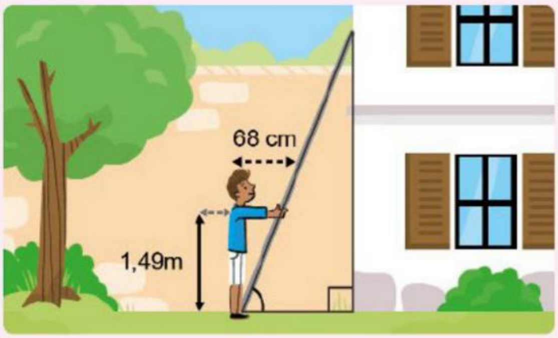
1. On connaît le côté adjacent et le côté opposé, on utilise la tangente :
$$\tan x = \frac{15}{100} \; donc \; x = \tan^{-1}\left(\frac{15}{100}\right) = 8{,}5°$$
2. On fait le même raisonnement que la question précédente. Sur la route :
$$\tan x = \frac{10}{100} \; donc \; x = \tan^{-1}\left(\frac{10}{100}\right) = 5{,}7°$$
Sur l'autoroute :
$$\tan x = \frac{4}{100} \; donc \; x = \tan^{-1}\left(\frac{4}{100}\right) = 2{,}3°$$
3. Calculons l'angle d'une pente à 20% :
$$\tan x = \frac{20}{100} \; donc \; x = \tan^{-1}\left(\frac{20}{100}\right) = 11{,}3°$$
Calculons la pente d'un angle à 20° :
$$\tan 20 = \frac{y}{100} \; donc \; y = 100 * \tan 20 = 36{,}4 \; m$$
Il est donc plus dangereux de rouler sur une pente à 20°.

Niveau 3 Partie 2

Exercice 43 p 227 :

43 Les maths autour de moi

Lucas fait son stage de troisième chez son oncle, qui est peintre. Avant d'utiliser l'échelle pour peindre la façade d'une maison, il lit sur le bord de l'échelle :
« *Pour une bonne stabilité, l'angle entre l'échelle et le sol doit être compris entre 65° et 70°.* »
Son oncle lui dit ;
« *Ne t'inquiète pas, il te suffit de tenir l'échelle les bras tendus à l'horizontale. Les mains seront donc à hauteur des épaules, les pieds de l'échelle toucheront les tiens et le haut de l'échelle touchera le mur...* »



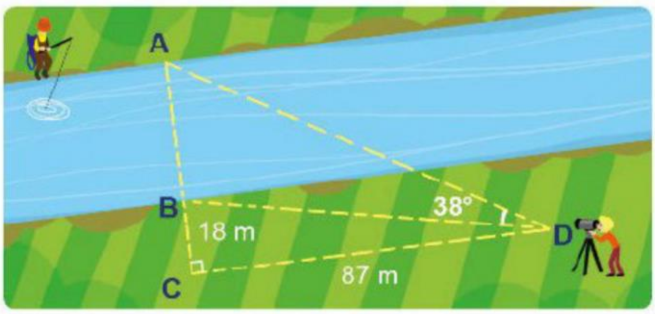
Sachant que les bras de Lucas mesurent 68 cm et que la distance entre le sol et ses bras est de 1,49 m, vérifier que la méthode préconisée par son oncle assure une bonne stabilité.

Exercice 72 p 230 :

72 Calculer une longueur inaccessible

DOMAINE 5 DU SOCLE

Arthur se trouve sur la rive droite du fleuve Jamésencru. Pour calculer la largeur de celui-ci, Arthur a pris certaines mesures. Calculer, en mètres, une valeur approchée de la largeur de ce fleuve arrondie au centimètre près.



Correction

Exercice 43 p 227 :

Ici, les bras de Lucas forment un angle droit. On cherche l'angle entre lui et l'échelle. On connaît donc le côté adjacent et le côté opposé. On utilise la tangente :

$$\tan x = \frac{68}{149}\ donc\ x = \tan^{-1}\left(\frac{68}{149}\right) = 24{,}5°$$

Donc l'angle entre Luca et l'échelle fais environ 24,5°. L'angle entre le sol et l'échelle fait donc $90 - 25{,}5 = 65{,}5$. La méthode de son oncle fonctionne donc en théorie.

Exercice 72 p 230 :

On cherche la longueur AB. Pour avoir la longueur AB il nous faut la longueur AC. Pour avoir la longueur AC il nous faut l'angle $\widehat{ADC}$. Pour avoir l'angle $\widehat{ADC}$ il nous faut l'angle $\widehat{BDC}$.

Calculons donc l'angle $\widehat{BDC}$:

Le triangle BCD est rectangle en C. On connaît le côté opposé et le coté adjacent de l'angle recherché. On utilise donc la tangente :

$$\tan \widehat{BDC} = \frac{18}{87}\ donc\ \widehat{BDC} = \tan^{-1}\left(\frac{18}{87}\right) = 12°$$

L'angle $\widehat{ADC}$ est donc de $38 + 12 = 50°$

Calculons la longueur AC :

Le triangle ACD est rectangle en C. On connaît le côté adjacent et on cherche le côté opposé à l'angle. Il faut donc utiliser la tangente :

$$\tan 50 = \frac{y}{87}\ donc\ y = 87 * \tan 50 = 104\ m$$

Donc la longueur AB est de $104 - 18 = 86\ m$

Le fleuve fait environ 86 m de large.