

### Connaître

- 1  $\sin B = \frac{b}{a}$      $\sin C = \frac{c}{a}$      $\cos B = \frac{c}{a}$      $\cos C = \frac{b}{a}$      $\tan B = \frac{b}{c}$      $\tan C = \frac{c}{b}$
- 2 a)  $|\hat{A}| + |\hat{B}| = 90^\circ$      $a^2 + b^2 = c^2$      $\cos B = \frac{a}{c}$   
 b)  $\cos C = \frac{b}{a}$      $\tan B = \frac{b}{c}$      $\sin B = \frac{b}{a}$   
 c)  $|\hat{A}| + |\hat{C}| = |\hat{B}|$      $\tan A = \frac{a}{c}$      $\cos A = \frac{c}{b}$
- 3 Il s'agit d'un triangle rectangle isocèle en A.
- 4 a) Non, car  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{49}{64} = \frac{16}{64} + \frac{49}{64} = \frac{65}{64} \neq 1$   
 b) Oui, car  $\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = \frac{25}{25} = 1$   
 c) Non, car  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{4}{9} + \frac{9}{16} = \frac{64}{144} + \frac{81}{144} = \frac{145}{144} \neq 1$
- 5 a) On détermine  $|BC|$  par le théorème de Pythagore :  $|BC|^2 = |AC|^2 + |AB|^2$   
 On détermine  $|\hat{C}|$  par la trigonométrie :  $\tan C = \frac{|AB|}{|AC|}$   
 b) On détermine  $|BC|$  par la trigonométrie :  $\sin C = \frac{|AB|}{|BC|}$   
 On détermine  $|\hat{B}|$  par la propriété des angles aigus d'un triangle rectangle :  $|\hat{B}| + |\hat{C}| = 90^\circ$   
 c) On détermine  $|AB|$  par la trigonométrie :  $\cos B = \frac{|AB|}{|BC|}$   
 On détermine  $|\hat{C}|$  par la propriété des angles aigus d'un triangle rectangle :  $|\hat{B}| + |\hat{C}| = 90^\circ$   
 d) Pour déterminer la mesure de  $|BC|$ , il faudrait connaître la mesure d'un des côtés de l'angle droit.  
 Pour déterminer la mesure de  $|AC|$ , il faudrait connaître soit la mesure de l'hypoténuse, soit celle de l'autre côté de l'angle droit.
- 6 a) Dans le triangle EDF rectangle en D :  $\sin F = \frac{|ED|}{|EF|}$     b) L'angle  $\hat{E}$   
 Dans le triangle GHF rectangle en H :  $\sin F = \frac{|GH|}{|GF|}$     L'angle  $\widehat{HGF}$   
 Dans le triangle DGF rectangle en G :  $\sin F = \frac{|GD|}{|DF|}$     L'angle  $\widehat{GDF}$
- 7 a) Incorrecte    b) Incorrecte    c) Correcte    d) Correcte  
 e) Correcte    f) Correcte    g) Incorrecte    h) Correcte

- 8
1. a) On utilise le cosinus de cet angle aigu.  
b) On utilise le sinus de cet angle aigu.
  2. a) On utilise la tangente de cet angle aigu.  
b) On utilise le sinus de cet angle aigu.
  3. a) On utilise la tangente de cet angle aigu.  
b) On utilise le cosinus de cet angle aigu.
  4. a) On utilise le cosinus de l'angle aigu adjacent au côté connu de l'angle droit.  
b) On utilise le sinus de l'angle aigu opposé au côté connu de l'angle droit.
  5. a) On utilise la tangente de cet angle aigu.  
b) On utilise le théorème de Pythagore.

### Appliquer

1

a) $\tan A = \frac{3}{5}$ $ \hat{A}  \cong 31^\circ$	b) $\sin 24^\circ = \frac{ TS }{3}$ $ TS  = 3 \cdot \sin 24^\circ$ $ TS  \cong 1,2 \text{ cm}$	c) $\sin Z = \frac{36}{58}$ $ \hat{Z}  \cong 38^\circ$	d) $\sin 68^\circ = \frac{3}{ AB }$ $ AB  = \frac{3}{\sin 68^\circ}$ $ AB  \cong 3,2 \text{ dm}$
---	--	---	--

e) $\cos J = \frac{28}{31}$ $ \hat{J}  \cong 25^\circ$	f) $\cos 36^\circ = \frac{20}{ ML }$ $ ML  = \frac{20}{\cos 36^\circ}$ $ ML  \cong 24,7 \text{ m}$	g) $\cos 31^\circ = \frac{ EG }{48}$ $ EG  = 48 \cdot \cos 31^\circ$ $ EG  \cong 41,1 \text{ m}$	h) $\tan 50^\circ = \frac{40}{ DF }$ $ DF  = \frac{40}{\tan 50^\circ}$ $ DF  \cong 33,6 \text{ cm}$
---	--	--	---

2

a) $\cos 34^\circ = \frac{36}{ BC }$ $ BC  = \frac{36}{\cos 34^\circ}$ $ BC  \cong 43,4 \text{ mm}$  $\tan 34^\circ = \frac{ AC }{36}$ $ AC  = 36 \cdot \tan 34^\circ$ $ AC  \cong 24,3 \text{ mm}$  $ \hat{C}  = 90^\circ - 34^\circ$ $ \hat{C}  = 56^\circ$	b) $\tan E = \frac{20}{56}$ $ \hat{E}  \cong 20^\circ$  $\tan F = \frac{56}{20}$ $ \hat{F}  \cong 70^\circ$  $ FE ^2 = 20^2 + 56^2$ $ FE ^2 = 3536$ $ FE  \cong 59,5 \text{ m}$	c) $\sin Y = \frac{2}{5}$ $ \hat{Y}  \cong 24^\circ$  $\cos Z = \frac{2}{5}$ $ \hat{Z}  \cong 66^\circ$  $ XY ^2 = 5^2 - 2^2$ $ XY ^2 = 21$ $ XY  \cong 4,6 \text{ cm}$	d) $\sin 27^\circ = \frac{ TR }{5,5}$ $ TR  \cong 2,5 \text{ cm}$  $\cos 27^\circ = \frac{ RS }{5,5}$ $ RS  \cong 4,9 \text{ cm}$  $ \hat{T}  = 90^\circ - 27^\circ$ $ \hat{T}  = 63^\circ$	e) $\tan 56^\circ = \frac{7}{ PN }$ $ PN  = \frac{7}{\tan 56^\circ}$ $ PN  \cong 4,7 \text{ m}$  $\sin 56^\circ = \frac{7}{ PM }$ $ PM  = \frac{7}{\sin 56^\circ}$ $ PM  \cong 8,4 \text{ m}$  $ \hat{M}  = 90^\circ - 56^\circ$ $ \hat{M}  = 34^\circ$
--	---	---	--	--

3

a) $\sin 53^\circ = \frac{b}{23}$ $b = 23 \cdot \sin 53^\circ$ $b \cong 18,4 \text{ mm}$	$\cos 53^\circ = \frac{c}{23}$ $c = 23 \cdot \cos 53^\circ$ $c \cong 13,8 \text{ mm}$	$ \hat{C}  = 90^\circ - 53^\circ$ $ \hat{C}  = 37^\circ$
--	---	---

b)  $\tan 37^\circ = \frac{c}{45}$   
 $c = 45 \cdot \tan 37^\circ$   
 $c \cong 33,9 \text{ mm}$

$\cos 37^\circ = \frac{45}{a}$   
 $a = \frac{45}{\cos 37^\circ}$   
 $a \cong 56,3 \text{ mm}$

$|\hat{B}| = 90^\circ - 37^\circ$   
 $|\hat{B}| = 53^\circ$

c)  $\tan 66^\circ = \frac{43}{c}$   
 $c = \frac{43}{\tan 66^\circ}$   
 $c \cong 19,1 \text{ mm}$

$\sin 66^\circ = \frac{43}{a}$   
 $a = \frac{43}{\sin 66^\circ}$   
 $a \cong 47,1 \text{ mm}$

$|\hat{C}| = 90^\circ - 66^\circ$   
 $|\hat{C}| = 24^\circ$

d)  $\cos C = \frac{28}{41}$   
 $|\hat{C}| \cong 47^\circ$

$\sin B = \frac{28}{41}$   
 $|\hat{B}| \cong 43^\circ$

$c^2 = 41^2 - 28^2$   
 $c^2 = 897$   
 $c \cong 29,9 \text{ mm}$

e)  $\tan B = \frac{22}{15}$   
 $|\hat{B}| \cong 56^\circ$

$\tan C = \frac{15}{22}$   
 $|\hat{C}| \cong 34^\circ$

$a^2 = 22^2 + 15^2$   
 $a^2 = 709$   
 $a \cong 26,6 \text{ mm}$

f)  $\sin 48^\circ = \frac{b}{23}$   
 $b = 23 \cdot \sin 48^\circ$   
 $b \cong 17,1 \text{ mm}$

$\cos 48^\circ = \frac{c}{23}$   
 $c = 23 \cdot \cos 48^\circ$   
 $c \cong 15,4 \text{ mm}$

$|\hat{C}| = 90^\circ - 48^\circ$   
 $|\hat{C}| = 42^\circ$

g)  $\tan 34^\circ = \frac{c}{35}$   
 $c = 35 \cdot \tan 34^\circ$   
 $c \cong 23,6 \text{ mm}$

$\cos 34^\circ = \frac{35}{a}$   
 $a = \frac{35}{\cos 34^\circ}$   
 $a \cong 42,2 \text{ mm}$

$|\hat{B}| = 90^\circ - 34^\circ$   
 $|\hat{B}| = 56^\circ$

h)  $\tan 26^\circ = \frac{43}{c}$   
 $c = \frac{43}{\tan 26^\circ}$   
 $c \cong 88,2 \text{ mm}$

$\sin 26^\circ = \frac{43}{a}$   
 $a = \frac{43}{\sin 26^\circ}$   
 $a \cong 98,1 \text{ mm}$

$|\hat{C}| = 90^\circ - 26^\circ$   
 $|\hat{C}| = 64^\circ$

i)  $\sin C = \frac{93}{127}$   
 $|\hat{C}| \cong 47^\circ$

$\cos B = \frac{93}{127}$   
 $|\hat{B}| \cong 43^\circ$

$b^2 = 127^2 - 93^2$   
 $b^2 = 7480$   
 $b \cong 86,5 \text{ mm}$

4 a) (1)  $72^\circ 18' = 72^\circ + \frac{18^\circ}{60} = 72^\circ + \frac{3^\circ}{10} = 72,3^\circ$  (2)  $84^\circ 50' = 84^\circ + \frac{50^\circ}{60} = 84^\circ + \frac{5^\circ}{6} = 84,833\ 33\dots^\circ$   
 $25^\circ 33' = 25^\circ + \frac{33^\circ}{60} = 25^\circ + \frac{11^\circ}{20} = 25,55^\circ$   $30^\circ 20' = 30^\circ + \frac{20^\circ}{60} = 30^\circ + \frac{1^\circ}{3} = 30,333\ 33\dots^\circ$   
 $52^\circ 21' = 52^\circ + \frac{21^\circ}{60} = 52^\circ + \frac{7^\circ}{20} = 52,35^\circ$   $25^\circ 05' = 25^\circ + \frac{5^\circ}{60} = 25^\circ + \frac{1^\circ}{12} = 25,083\ 33\dots^\circ$

$$(3) 8^{\circ} 48' = 8^{\circ} + \frac{48^{\circ}}{60} = 8^{\circ} + \frac{4^{\circ}}{5} = 8,8^{\circ}$$

$$35^{\circ} 23' = 35^{\circ} + \frac{23^{\circ}}{60} = 35,383\ 33\dots^{\circ}$$

$$56^{\circ} 51' = 56^{\circ} + \frac{51^{\circ}}{60} = 56^{\circ} + \frac{17^{\circ}}{20} = 56,85^{\circ}$$

$$(5) 65^{\circ} 00' 45'' = 65^{\circ} + \frac{45^{\circ}}{3600} = 65,0125^{\circ}$$

$$23^{\circ} 45' 10'' = 23^{\circ} + \frac{45^{\circ}}{60} + \frac{10^{\circ}}{3600} = 23,752\ 78\dots^{\circ}$$

$$81^{\circ} 25' 15'' = 81^{\circ} + \frac{25^{\circ}}{60} + \frac{15^{\circ}}{3600} = 81,420\ 83\dots^{\circ}$$

$$\begin{aligned} \text{b) (1) } 74,41^{\circ} &= 74^{\circ} + 0,41 \cdot 60' \\ &= 74^{\circ} + 24,6' \\ &= 74^{\circ} + 24' + 0,6 \cdot 60'' \\ &= 74^{\circ} 24' 36'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 35,5^{\circ} &= 35^{\circ} + 0,5 \cdot 60' \\ &= 35^{\circ} + 30' \\ &= 35^{\circ} 30' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57,6^{\circ} &= 57^{\circ} + 0,6 \cdot 60' \\ &= 57^{\circ} + 36' \\ &= 57^{\circ} 36' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) 48,18^{\circ} &= 48^{\circ} + 0,18 \cdot 60' \\ &= 48^{\circ} + 10,8' \\ &= 48^{\circ} + 10' + 0,8 \cdot 60'' \\ &= 48^{\circ} 10' 48'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 84,27^{\circ} &= 84^{\circ} + 0,27 \cdot 60' \\ &= 84^{\circ} + 16,2' \\ &= 84^{\circ} + 16' + 0,2 \cdot 60'' \\ &= 84^{\circ} 16' 12'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 56,29^{\circ} &= 56^{\circ} + 0,29 \cdot 60' \\ &= 56^{\circ} + 17,4' \\ &= 56^{\circ} + 17' + 0,4 \cdot 60'' \\ &= 56^{\circ} 17' 24'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) 24,5454^{\circ} &= 24^{\circ} + 0,5454 \cdot 60' \\ &= 24^{\circ} + 32,724' \\ &= 24^{\circ} + 32' + 0,724 \cdot 60'' \\ &\cong 24^{\circ} 32' 43'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57,7538^{\circ} &= 57^{\circ} + 0,7538 \cdot 60' \\ &= 57^{\circ} + 45,228' \\ &= 57^{\circ} + 45' + 0,228 \cdot 60'' \\ &\cong 57^{\circ} 45' 14'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 75,5628^{\circ} &= 75^{\circ} + 0,5628 \cdot 60' \\ &= 75^{\circ} + 33,768' \\ &= 75^{\circ} + 33' + 0,768 \cdot 60'' \\ &\cong 75^{\circ} 33' 46'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) 75^{\circ} 35' 08'' &= 75^{\circ} + \frac{35^{\circ}}{60} + \frac{8^{\circ}}{3600} \\ &= 75,585\ 55\dots^{\circ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 45^{\circ} 30' 20'' &= 45^{\circ} + \frac{30^{\circ}}{60} + \frac{20^{\circ}}{3600} \\ &= 45,505\ 55\dots^{\circ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18^{\circ} 10' 30'' &= 18^{\circ} + \frac{10^{\circ}}{60} + \frac{30^{\circ}}{3600} \\ &= 18,175^{\circ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) 53,12^{\circ} &= 53^{\circ} + 0,12 \cdot 60' \\ &= 53^{\circ} + 7,2' \\ &= 53^{\circ} + 7' + 0,2 \cdot 60'' \\ &= 53^{\circ} 7' 12'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16,75^{\circ} &= 16^{\circ} + 0,75 \cdot 60' \\ &= 16^{\circ} + 45' \\ &= 16^{\circ} 45' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 48,48^{\circ} &= 48^{\circ} + 0,48 \cdot 60' \\ &= 48^{\circ} + 28,8' \\ &= 48^{\circ} + 28' + 0,8 \cdot 60'' \\ &= 48^{\circ} 28' 48'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) 29,655^{\circ} &= 29^{\circ} + 0,655 \cdot 60' \\ &= 29^{\circ} + 39,3' \\ &= 29^{\circ} + 39' + 0,3 \cdot 60'' \\ &= 29^{\circ} 39' 18'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18,362^{\circ} &= 18^{\circ} + 0,362 \cdot 60' \\ &= 18^{\circ} + 21,72' \\ &= 18^{\circ} + 21' + 0,72 \cdot 60'' \\ &\cong 18^{\circ} 21' 43'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 38,474^{\circ} &= 38^{\circ} + 0,474 \cdot 60' \\ &= 38^{\circ} + 28,44' \\ &= 38^{\circ} + 28' + 0,44 \cdot 60'' \\ &\cong 38^{\circ} 28' 26'' \end{aligned}$$

- 5  $\sin 25^\circ = 0,422\ 61\dots$        $\cos 50^\circ = 0,642\ 78\dots$        $\tan 75^\circ = 3,732\ 05\dots$   
 $\cos 73^\circ = 0,292\ 37\dots$        $\tan 89^\circ = 57,289\ 96\dots$        $\sin 49^\circ = 0,754\ 70\dots$

x (degrés, minutes, secondes)	x (degrés décimaux)	sin x	cos x	tan x
35°	35°	0,5735...	0,8191...	0,7002...
45° 59' 48"	45,9967...°	0,7193	0,6946...	1,0354...
60°	60°	0,8660...	0,5	1,7320...
57° 59' 41"	57,9946...°	0,8479...	0,5299...	1,6

- 7 a)  $\tan 62^\circ 30' \cong 1,9210$       b)  $\cos 45^\circ 25' 37'' \cong 0,7018$       c)  $\cos 29,7^\circ \cong 0,8686$   
 $\cos 79^\circ 45' \cong 0,1779$        $\sin 12,24^\circ \cong 0,2120$        $\sin 15^\circ 36' 25'' \cong 0,2690$   
 $\sin 17,12^\circ \cong 0,2944$        $\tan 72^\circ 30' 20'' \cong 3,1727$        $\tan 83,125^\circ \cong 8,2939$

8 1<sup>er</sup> tableau

$\cos 45^\circ 15' = \frac{ AC }{100}$	$\cos 15^\circ 30' = \frac{40}{ BC }$	$\tan B = \frac{10}{25}$	$\sin B = \frac{25}{75}$
$ AC  = 100 \cdot \cos 45^\circ 15'$	$ BC  = \frac{40}{\cos 15^\circ 30'}$	$ \hat{B}  \cong 21^\circ 48' 5''$	$ \hat{B}  \cong 19^\circ 28' 16''$
<b><math> AC  \cong 70,40\text{ m}</math></b>	<b><math> BC  \cong 41,51\text{ cm}</math></b>		
$\sin 45^\circ 15' = \frac{ AB }{100}$	$\tan 15^\circ 30' = \frac{ AC }{40}$	$\tan C = \frac{25}{10}$	$\cos C = \frac{25}{75}$
$ AB  = 100 \cdot \sin 45^\circ 15'$	$ AC  = 40 \cdot \tan 15^\circ 30'$	$ \hat{C}  \cong 68^\circ 11' 55''$	$ \hat{C}  \cong 70^\circ 31' 44''$
<b><math> AB  \cong 71,02\text{ m}</math></b>	<b><math> AC  \cong 11,09\text{ cm}</math></b>		
$ \hat{B}  = 90^\circ - 45^\circ 15'$	$ \hat{C}  = 90^\circ - 15^\circ 30'$	$ BC ^2 = 10^2 + 25^2$	$ AB ^2 = 75^2 - 25^2$
<b><math> \hat{B}  = 44^\circ 45'</math></b>	<b><math> \hat{C}  = 74^\circ 30'</math></b>	$ BC ^2 = 725$	$ AB ^2 = 5000$
		<b><math> BC  \cong 26,93\text{ cm}</math></b>	<b><math> AB  \cong 70,71\text{ cm}</math></b>

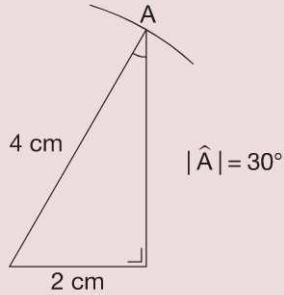
2<sup>e</sup> tableau

$\cos 32^\circ 10' 15'' = \frac{ AB }{2}$	$\sin 37^\circ 21' 15'' = \frac{0,72}{ BC }$	$\sin 62^\circ 17' 21'' = \frac{7,2}{ BC }$	$\sin 39^\circ 54' 09'' = \frac{ AB }{\sqrt{2}}$
$ AB  = 2 \cdot \cos 32^\circ 10' 15''$	$ BC  = \frac{0,72}{\sin 37^\circ 21' 15''}$	$ BC  = \frac{7,2}{\sin 62^\circ 17' 21''}$	$ AB  = \sqrt{2} \cdot \sin 39^\circ 54' 09''$
<b><math> AB  \cong 1,69\text{ dm}</math></b>	<b><math> BC  \cong 1,19\text{ m}</math></b>	<b><math> BC  \cong 8,13\text{ cm}</math></b>	<b><math> AB  \cong 0,91\text{ m}</math></b>
$\sin 32^\circ 10' 15'' = \frac{ AC }{2}$	$\tan 37^\circ 21' 15'' = \frac{0,72}{ AC }$	$\tan 62^\circ 17' 21'' = \frac{7,2}{ AB }$	$\cos 39^\circ 54' 09'' = \frac{ AC }{\sqrt{2}}$
$ AC  = 2 \cdot \sin 32^\circ 10' 15''$	$ AC  = \frac{0,72}{\tan 37^\circ 21' 15''}$	$ AB  = \frac{7,2}{\tan 62^\circ 17' 21''}$	$ AC  = \sqrt{2} \cdot \cos 39^\circ 54' 09''$
<b><math> AC  \cong 1,06\text{ dm}</math></b>	<b><math> AC  \cong 0,94\text{ m}</math></b>	<b><math> AB  \cong 3,78\text{ cm}</math></b>	<b><math> AC  \cong 1,08\text{ m}</math></b>
$ \hat{C}  = 90^\circ - 32^\circ 10' 15''$	$ \hat{B}  = 90^\circ - 37^\circ 21' 15''$	$ \hat{C}  = 90^\circ - 62^\circ 17' 21''$	$ \hat{B}  = 90^\circ - 39^\circ 54' 09''$
<b><math> \hat{C}  = 57^\circ 49' 45''</math></b>	<b><math> \hat{B}  = 52^\circ 38' 45''</math></b>	<b><math> \hat{C}  = 27^\circ 42' 39''</math></b>	<b><math> \hat{B}  = 50^\circ 05' 51''</math></b>

EXERCICES COMPLÉMENTAIRES

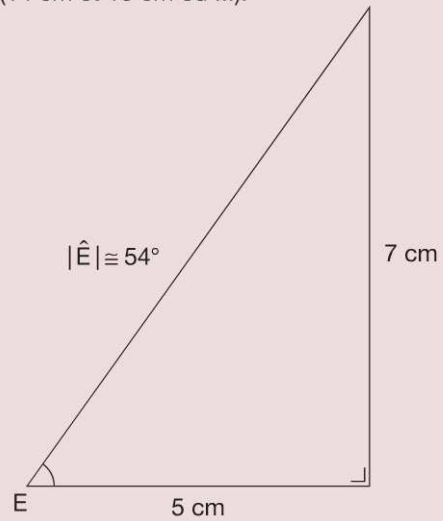
9 a)  $\sin A = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont un côté de l'angle droit mesure 2 cm (1 cm, ...) et l'hypoténuse 4 cm (2 cm, ...).



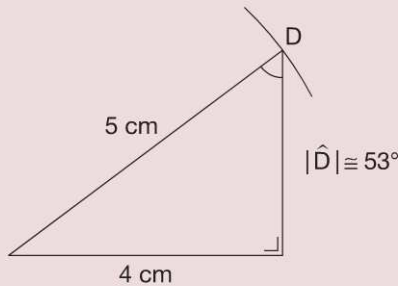
b)  $\tan E = 1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 7 cm et 5 cm (14 cm et 10 cm ou ...).



c)  $\sin D = 0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont un côté de l'angle droit mesure 4 cm (8 cm, ...) et l'hypoténuse 5 cm (10 cm, ...).

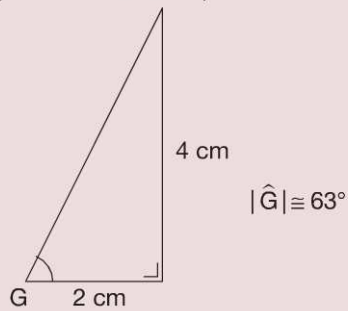


d)  $\cos H = 2$

Il est impossible de construire un angle dont le cosinus vaut 2 car le cosinus d'un angle aigu est compris entre 0 et 1.

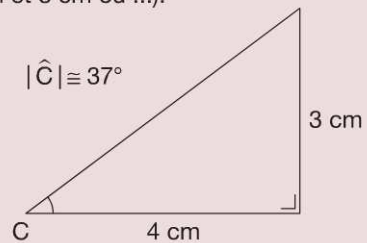
e)  $\tan G = 2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 4 cm et 2 cm (2 cm et 1 cm ou ...).



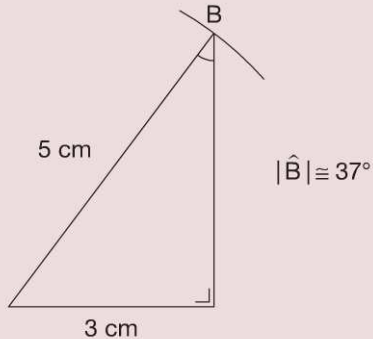
f)  $\tan C = 0,75 = \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 4 cm (6 cm et 8 cm ou ...).



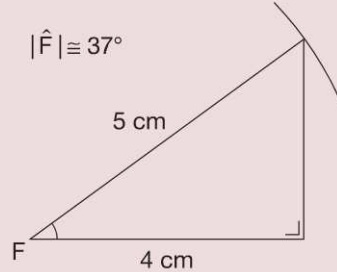
g)  $\sin B = 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \dots$

Construire un triangle rectangle dont un côté de l'angle droit mesure 3 cm (6 cm, ...) et l'hypoténuse 5 cm (10 cm ...).



h)  $\cos F = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \dots$

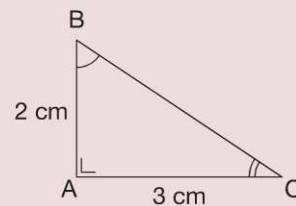
Construire un triangle rectangle dont un côté de l'angle droit mesure 4 cm (8 cm, ...) et l'hypoténuse 5 cm (10 cm ...).



- 10 Dans le triangle ABC rectangle en A :

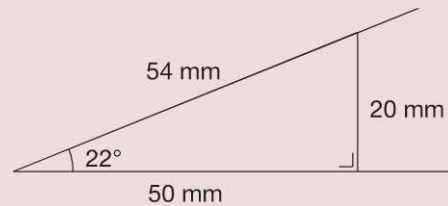
$\tan B = \frac{3}{2}$  et  $\tan C = \frac{2}{3}$

Les angles  $\hat{B}$  et  $\hat{C}$  sont complémentaires.



- 11 a) Angle de 22°

Construire un angle de 22° et ensuite un triangle rectangle tel que 22° soit l'amplitude d'un de ses angles aigus.



Prendre les mesures des côtés de l'angle droit pour déterminer la tangente demandée.

$\tan 22^\circ = \frac{20}{50} = 0,4$

À la calculatrice :  
 $\tan 22^\circ = 0,404\ 026 \dots$

Prendre les mesures de l'hypoténuse et du côté opposé à cet angle pour déterminer le sinus demandé.

$\sin 22^\circ = \frac{20}{54} \cong 0,37$

À la calculatrice :  
 $\sin 22^\circ = 0,374\ 606 \dots$

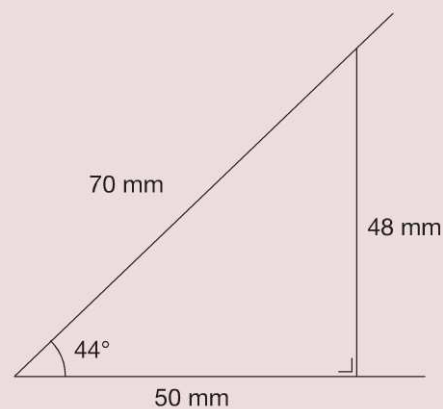
Prendre les mesures de l'hypoténuse et du côté adjacent à cet angle pour déterminer le cosinus demandé.

$\cos 22^\circ = \frac{50}{54} \cong 0,93$

À la calculatrice :  
 $\cos 22^\circ = 0,927\ 183 \dots$

- b) Angle de 44°

Construire un angle de 44° et ensuite un triangle rectangle tel que 44° soit l'amplitude d'un de ses angles aigus.



Prendre les mesures des côtés de l'angle droit pour déterminer la tangente demandée.

$$\tan 44^\circ = \frac{48}{50} = 0,96$$

À la calculatrice :  
 $\tan 44^\circ = 0,965\ 688\dots$

Prendre les mesures de l'hypoténuse et du côté opposé à cet angle pour déterminer le sinus demandé.

$$\sin 44^\circ = \frac{48}{70} \cong 0,69$$

À la calculatrice :  
 $\sin 44^\circ = 0,694\ 658\dots$

Prendre les mesures de l'hypoténuse et du côté adjacent à cet angle pour déterminer le cosinus demandé.

$$\cos 44^\circ = \frac{50}{70} \cong 0,71$$

À la calculatrice :  
 $\cos 44^\circ = 0,719\ 339\dots$

c) La tangente d'un angle }  
 Le sinus d'un angle } et l'amplitude de celui-ci ne sont pas des grandeurs proportionnelles.  
 Le cosinus d'un angle }

12  $\sin 60^\circ = \frac{b}{\sqrt{2}}$

$$b = \sqrt{2} \cdot \sin 60^\circ$$

$$b = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$b = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{c}{\sqrt{2}}$$

$$c = \sqrt{2} \cdot \cos 60^\circ$$

$$c = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$c = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$|\hat{C}| = 90^\circ - 60^\circ$$

$$|\hat{C}| = 30^\circ$$

$$\sin B = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{8}}$$

$$\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$|\hat{B}| = 60^\circ$$

$$\cos C = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{8}}$$

$$\cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$|\hat{C}| = 30^\circ$$

$$c^2 = 8 - 6$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{b}{2\sqrt{3}}$$

$$b = 2\sqrt{3} \cdot \sin 45^\circ$$

$$b = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$b = \sqrt{6}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{c}{2\sqrt{3}}$$

$$c = 2\sqrt{3} \cdot \cos 45^\circ$$

$$b = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$c = \sqrt{6}$$

$$|\hat{C}| = 90^\circ - 45^\circ$$

$$|\hat{C}| = 45^\circ$$

$$\tan 30^\circ = \frac{c}{\sqrt{2}}$$

$$c = \sqrt{2} \cdot \tan 30^\circ$$

$$c = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$c = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{a}$$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{\cos 30^\circ}$$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$a = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$|\hat{B}| = 90^\circ - 30^\circ$$

$$|\hat{B}| = 60^\circ$$

13 a)  $\frac{1}{\sin 30^\circ} + \frac{1}{\cos 30^\circ} = \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2 + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3} + 2) \cdot \sqrt{3}}{3} = \frac{6 + 2\sqrt{3}}{3}$

b)  $\frac{1}{\tan 60^\circ} + \frac{1}{\tan 30^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

c)  $\frac{\sin 30^\circ + \sin 60^\circ}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}} = \frac{\frac{1 + \sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3} + 3\sqrt{3}}{3}} = \frac{\frac{1 + \sqrt{3}}{2}}{\frac{4\sqrt{3}}{3}} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3}{4\sqrt{3}}$   

$$= \frac{3 + 3\sqrt{3}}{8\sqrt{3}} = \frac{(3 + 3\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}}{8\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} + 9}{24} = \frac{\sqrt{3} + 3}{8}$$



14 a)  $\cos \alpha = ?$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\frac{16}{25} + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \frac{16}{25}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{9}{25}$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$\tan \alpha = ?$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{5}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

b)  $\sin \alpha = ?$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \frac{9}{49} = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{49}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{40}{49}$$

$$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7}$$

$\tan \alpha = ?$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{2\sqrt{10}}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{7}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7} \cdot \frac{7}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{3}$$

c)  $\cos \alpha = ?$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\frac{4}{9} + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{5}{9}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$\tan \alpha = ?$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

d)  $\sin \alpha = ?$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \frac{9}{16} = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{16}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$\tan \alpha = ?$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{\sqrt{7}}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4} \cdot \frac{4}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$$

15 1<sup>re</sup> manière

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + 0,8^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - 0,64$$

$$\sin^2 \alpha = 0,36$$

$$\sin \alpha = 0,6$$

2<sup>e</sup> manière

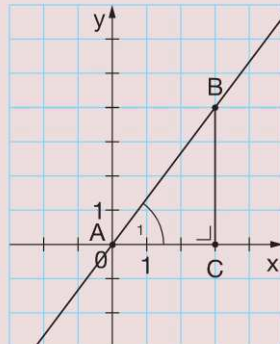
$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 0,75$$

$$\frac{\sin \alpha}{0,8} = 0,75$$

$$\sin \alpha = 0,75 \cdot 0,8$$

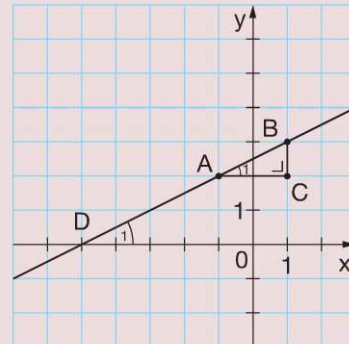
$$\sin \alpha = 0,6$$

16 a)



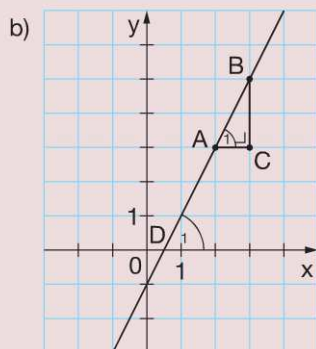
$$\tan A_1 = \frac{4}{3} \Rightarrow |\widehat{A_1}| \cong 53^\circ$$

c)

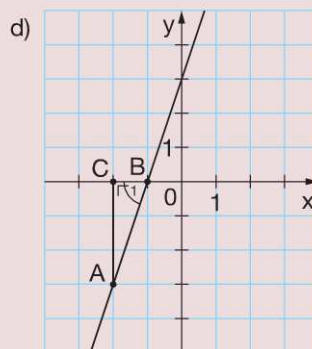


$$\tan D_1 = \tan A_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow |\widehat{D_1}| \cong 27^\circ$$

EXERCICES COMPLÉMENTAIRES



$$\tan D_1 = \tan A_1 = 2 \Rightarrow |\widehat{D}_1| \cong 63^\circ$$



$$\tan B_1 = 3 \Rightarrow |\widehat{B}_1| \cong 72^\circ$$

17 a)  $|BC| = ?$   
 $\text{Aire}_{ABC} = \frac{|BC| \cdot |AC|}{2}$   
 $12,6 = \frac{|BC| \cdot 7}{2}$   
 $|BC| = 3,6 \text{ dm}$

$|\widehat{B}| = ?$   
 $\tan B = \frac{|AC|}{|BC|}$   
 $\tan B = \frac{7}{3,6}$   
 $|\widehat{B}| \cong 63^\circ$

$|\widehat{A}| = ?$   
 $\tan A = \frac{|BC|}{|AC|}$   
 $\tan A = \frac{3,6}{7}$   
 $|\widehat{A}| \cong 27^\circ$

$|AB| = ?$   
 $|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$   
 $|AB|^2 = 7^2 + 3,6^2$   
 $|AB| \cong 7,9 \text{ dm}$

b)  $|AC| = ?$   
 $\text{Aire}_{ABC} = \frac{|BC| \cdot |AC|}{2}$   
 $6 = \frac{5 \cdot |AC|}{2}$   
 $|AC| = 2,4 \text{ m}$

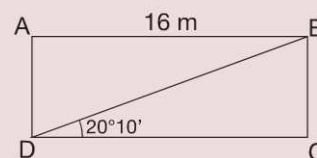
$|\widehat{B}| = ?$   
 $\tan B = \frac{|AC|}{|BC|}$   
 $\tan B = \frac{2,4}{5}$   
 $|\widehat{B}| \cong 26^\circ$

$|\widehat{A}| = ?$   
 $\tan A = \frac{|BC|}{|AC|}$   
 $\tan A = \frac{5}{2,4}$   
 $|\widehat{A}| \cong 64^\circ$

$|AB| = ?$   
 $|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$   
 $|AB|^2 = 5^2 + 2,4^2$   
 $|AB| \cong 5,5 \text{ m}$

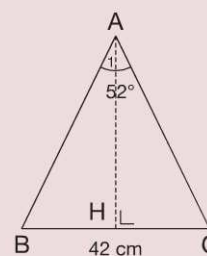
18  $|DB| = ?$   
 $\cos 20^\circ 10' = \frac{16}{|DB|}$   
 $|DB| = \frac{16}{\cos 20^\circ 10'}$   
 $|DB| \cong 17 \text{ m}$

$|BC| = ?$   
 $\tan 20^\circ 10' = \frac{|BC|}{16}$   
 $|BC| = 16 \cdot \tan 20^\circ 10'$   
 $|BC| \cong 5,9 \text{ m}$



19  $|AH| = ?$   
 $\tan A_1 = \frac{|BH|}{|AH|}$   
 $\tan 26^\circ = \frac{21}{|AH|}$   
 $|AH| = \frac{21}{\tan 26^\circ}$   
 $|AH| \cong 43 \text{ cm}$

Aire ABC = ?  
 $\text{Aire} = \frac{43 \cdot 42}{2}$   
 $\text{Aire} = 903 \text{ cm}^2$



### Transférer

1  $\sin A = \frac{|BC|}{|AB|}$  et  $|\hat{A}| = 10^\circ$

$$\sin 10^\circ = \frac{|BC|}{5}$$

$$|BC| = 5 \cdot \sin 10^\circ$$

$$|BC| = 0,868\ 240\dots\text{ m}$$

$$|BC| \cong 0,87\text{ m}$$

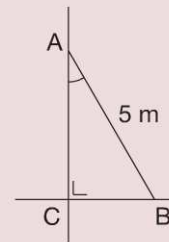
L'écartement du pied de l'échelle par rapport au mur doit être compris entre 87 cm et 2,50 m.

$\sin A = \frac{|BC|}{|AB|}$  et  $|\hat{A}| = 30^\circ$

$$\sin 30^\circ = \frac{|BC|}{5}$$

$$|BC| = 5 \cdot \sin 30^\circ$$

$$|BC| = 2,5\text{ m}$$



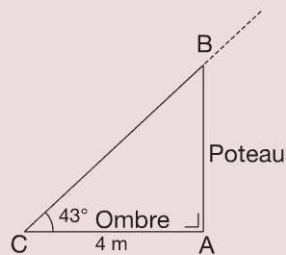
2  $\tan 43^\circ = \frac{|AB|}{4}$

$$|AB| = 4 \cdot \tan 43^\circ$$

$$|AB| = 3,730\ 060\dots\text{ m}$$

$$|AB| \cong 3,73\text{ m}$$

Hauteur du poteau : 3,73 m



3  $\tan 40,15^\circ = \frac{|BC|}{80}$

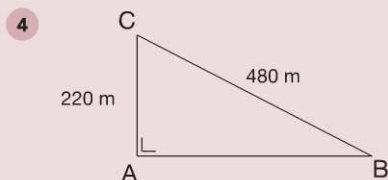
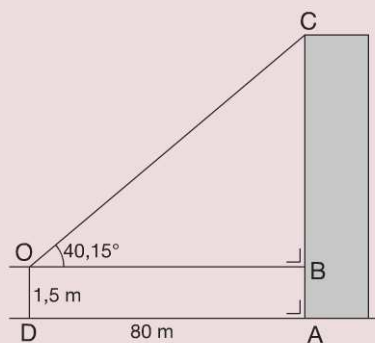
$$|BC| = 80 \cdot \tan 40,15^\circ$$

$$|BC| = 67,485\ 660\dots\text{ m}$$

$$|AC| = |BC| + 1,50$$

$$|AC| = 68,985\ 660\dots \cong 68,99\text{ m}$$

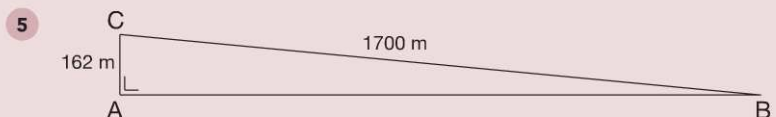
Hauteur de la tour : 68,99 m



$$\sin B = \frac{220}{480}$$

$$|\hat{B}| = 27,279\ 612\dots \cong 27^\circ > 25^\circ$$

Cette pente présente un risque accru d'avalanches.

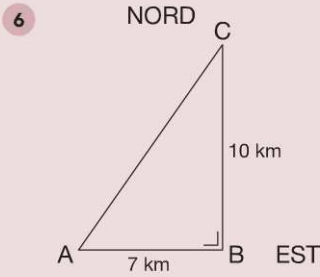


$$\sin B = \frac{162}{1700}$$

$$|\hat{B}| = 5,468\ 248\dots \cong 5,5^\circ$$

$$\tan 5,5^\circ = 0,096\ 28\dots$$

Pente moyenne : 9,6 %

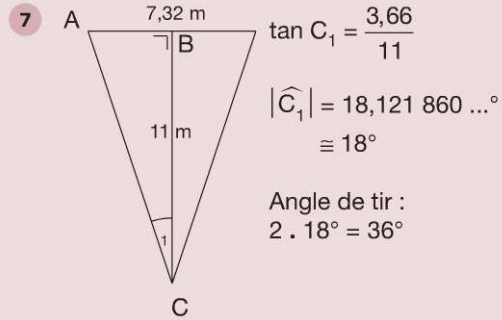


$$\tan C = \frac{7}{10}$$

$$|\widehat{C}| = 34,992\ 020\dots^\circ$$

$$\cong 35^\circ$$

Arrivés au point C, ils se dirigent vers le Sud en faisant avec BC un angle de  $35^\circ$ .

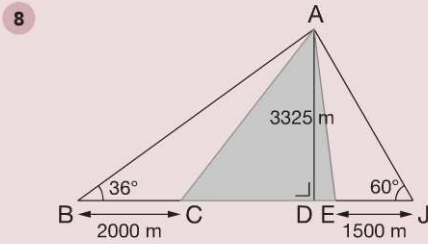


$$\tan C_1 = \frac{3,66}{11}$$

$$|\widehat{C}_1| = 18,121\ 860\dots^\circ$$

$$\cong 18^\circ$$

Angle de tir :  
 $2 \cdot 18^\circ = 36^\circ$



Dans le triangle ABD rectangle en D :

$$\tan 36^\circ = \frac{3325}{|BD|}$$

$$|BD| = \frac{3325}{\tan 36^\circ}$$

$$|BD| = 4576,469\ 886\dots\text{ m}$$

Dans le triangle AJD rectangle en D :

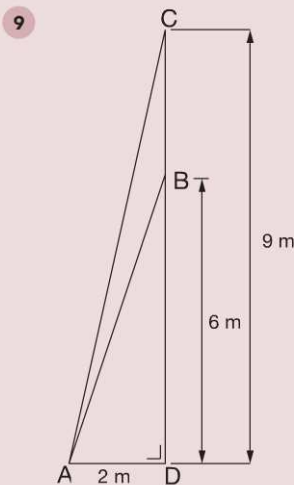
$$\tan 60^\circ = \frac{3325}{|DJ|}$$

$$|DJ| = \frac{3325}{\tan 60^\circ}$$

$$|DJ| = 1919,689\ 645\dots\text{ m}$$

Longueur du tunnel :

$$|CE| = 4576,469\ 886\dots + 1919,689\ 645\dots - 2000 - 1500 = 2996,159\ 531\dots \cong 2996\text{ m}$$



Câbles fixés à 6 m de haut

$$|AB|^2 = 2^2 + 6^2$$

$$|AB|^2 = 40$$

$$|AB| = \sqrt{40} \cong 6,32\text{ m}$$

$$\tan DAB = \frac{6}{2} = 3$$

$$|\widehat{DAB}| = 71,565\ 051\dots^\circ$$

$$\cong 71,57^\circ$$

Pour un mât de 6 m, les câbles mesurent 6,32 m et l'amplitude de l'angle qu'ils font avec le sol est de  $71,57^\circ$ .

Câbles fixés à 9 m de haut

$$|AC|^2 = 2^2 + 9^2$$

$$|AC|^2 = 85$$

$$|AC| = \sqrt{85} \cong 9,22\text{ m}$$

$$\tan DAC = \frac{9}{2} = 4,5$$

$$|\widehat{DAC}| = 77,471\ 192\dots^\circ$$

$$\cong 77,47^\circ$$

Pour un mât de 9 m, les câbles mesurent 9,22 m et l'amplitude de l'angle qu'ils font avec le sol est de  $77,47^\circ$ .

10 Dans le triangle SCK rectangle en K :

$$\tan C = \frac{|SK|}{|CK|}$$

$$\tan 57,65^\circ = \frac{|SK|}{17,71}$$

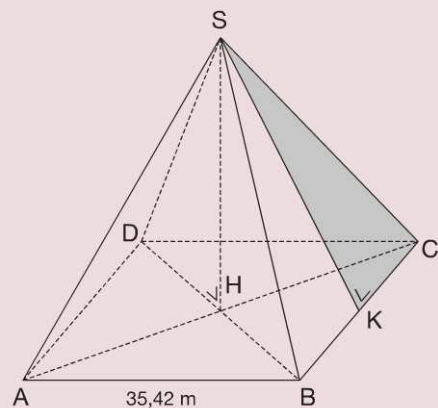
$$|SK| = 17,71 \cdot \tan 57,65^\circ$$

$$|SK| = 27,960\ 397\dots\text{ m}$$

Aire d'une face :

$$\frac{35,42 \cdot 27,960\ 397\dots}{2} = 495,178\ 645\dots\text{ m}^2$$

$$\text{Surface de verre nécessaire : } 495,178\ 645\dots \cdot 4 = 1980,714\ 582\dots\text{ m}^2 \cong 1981\text{ m}^2$$



11 a)  $\cos \alpha = \frac{|SQ|}{|SP|}$   
 $\cos 30^\circ = \frac{|SQ|}{1}$   
 $\cos 30^\circ = |SQ|$   
 $|SQ| = 0,866\ 025\dots$   
 $h = |QV| = 1 - 0,866\ 025\ m$   
 $= 0,133\ 974\dots\ m$   
 $= 0,14\ m$

La bille s'est élevée de 0,14 m, soit 14 cm.

b)  $|SQ| = 1\ m - 0,25\ m = 0,75\ m$

$$\cos \alpha = \frac{|SQ|}{|SP|}$$

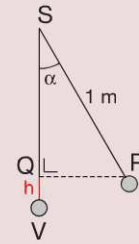
$$\cos \alpha = \frac{0,75}{1}$$

$$\cos \alpha = 0,75$$

$$\alpha = 41,409\ 622\dots^\circ$$

$$\cong 41,41^\circ$$

Si la bille s'est élevée de 25 cm, alors l'amplitude de l'angle vaut 41,41°.



12  $|PQ| = 34\ mm > 25,75\ mm \Rightarrow$  la pièce peut passer entre P et Q.

Calcul de  $|PS|$

Dans le triangle PQS rectangle en S :  $|\hat{Q}| = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

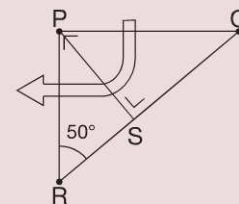
$$\sin Q = \frac{|PS|}{|PQ|}$$

$$\sin 40^\circ = \frac{|PS|}{34}$$

$$|PS| = 34 \cdot \sin 40^\circ$$

$$|PS| = 21,854\ 778\dots\ mm < 25,75\ mm$$

La pièce ne peut pas passer entre P et S.



13  $\tan D = \frac{|CH|}{|HD|}$

$$\tan 70^\circ = \frac{4}{|HD|}$$

$$|HD| = \frac{4}{\tan 70^\circ}$$

$$|HD| = 1,455\ 880\dots\ cm$$

$$|AD| = 5 + |HD|$$

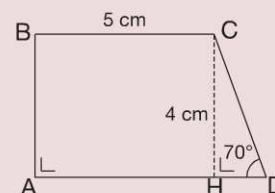
$$|AD| = 6,455\ 880\dots\ cm$$

$$\sin D = \frac{|CH|}{|CD|}$$

$$\sin 70^\circ = \frac{4}{|CD|}$$

$$|CD| = \frac{4}{\sin 70^\circ}$$

$$|CD| = 4,256\ 711\dots\ cm$$



Périmètre :  $|AB| + |BC| + |CD| + |AD| = 4 + 5 + 4,256\ 711\dots + 6,455\ 880\dots = 19,712\ 592\dots\ cm \cong 19,71\ cm$

Aire :  $\frac{(|BC| + |AD|) \cdot |CH|}{2} = \frac{(5 + 6,455\ 880\dots) \cdot 4}{2} = 22,911\ 791\dots\ cm^2 \cong 22,91\ cm^2$

14 Dans le triangle AEB rectangle en A :

$$\tan AEB = \frac{|AB|}{|AE|}$$

$$\tan AEB = \frac{2}{3}$$

$$|\widehat{AEB}| = 33,690\ 067\dots^\circ$$

$$\cong 33,7^\circ$$

Dans le triangle AEC rectangle en A :

$$\tan AEC = \frac{|AC|}{|AE|}$$

$$\tan AEC = \frac{4}{3}$$

$$|\widehat{AEC}| = 53,130\ 102\dots^\circ$$

$$\cong 53,1^\circ$$

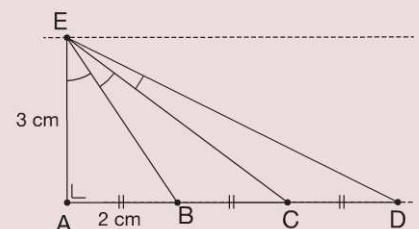
Dans le triangle AED rectangle en A :

$$\tan AED = \frac{|AD|}{|AE|}$$

$$\tan AED = \frac{6}{3}$$

$$|\widehat{AED}| = 63,434\ 948\dots^\circ$$

$$\cong 63,4^\circ$$



$$|\widehat{BEC}| = 53,130\ 102\dots^\circ - 33,690\ 067\dots^\circ = 19,440\ 034\dots^\circ \cong 19,4^\circ$$

$$|\widehat{CED}| = 63,434\ 948\dots^\circ - 53,130\ 102\dots^\circ = 10,304\ 846\dots^\circ \cong 10,3^\circ$$

- 15 Dans le triangle ABC rectangle en B

$$|AE|^2 = 6^2 + 8^2$$

$$|AE|^2 = 100$$

$$|AE| = 10$$

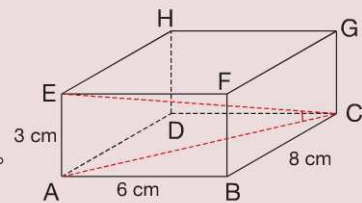
Dans le triangle EAC rectangle en A :

$$\tan ECA = \frac{|AE|}{|AC|}$$

$$\tan ECA = \frac{3}{10}$$

$$|\widehat{ECA}| = 16,699\ 244\dots^\circ$$

$$\cong 16,7^\circ$$



- 16 Dans le triangle ABD rectangle en D :

$$|AD|^2 = |AB| \cdot |AH|$$

$$4,6^2 = 10 \cdot |AH|$$

$$|AH| = \frac{4,6^2}{10}$$

$$|AH| = 2,116\text{ cm}$$

Dans le triangle ADH rectangle en H :

$$\cos A = \frac{|AH|}{|AD|}$$

$$\cos A = \frac{2,116}{4,6}$$

$$|\widehat{A}| = 62,612\dots^\circ$$

$$\cong 62,6^\circ$$

Dans le triangle ADH rectangle en H :

$$|AD|^2 = |DH|^2 + |AH|^2$$

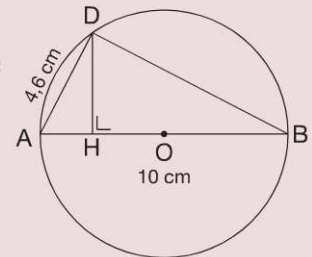
$$1,6^2 = |DH|^2 + 2,116^2$$

$$|DH|^2 = 4,6^2 - 2,116^2$$

$$|DH|^2 = 16,682\ 544$$

$$|DH| = 4,084\ 427\dots\text{ cm}$$

$$\cong 4,1\text{ cm}$$



- 17 Dans le triangle ABM rectangle en M :

$$|AB| = 5\text{ cm} \text{ et } |\widehat{A}_1| = 23^\circ$$

$$\sin A_1 = \frac{|BM|}{|AB|}$$

$$\sin 23^\circ = \frac{|BM|}{5}$$

$$|BM| = 5 \cdot \sin 23^\circ$$

$$|BM| = 1,953\ 655\dots\text{ cm}$$

$$|BD| = 3,907\ 311\dots\text{ cm}$$

$$\cos A_1 = \frac{|AM|}{|AB|}$$

$$\cos 23^\circ = \frac{|AM|}{5}$$

$$|AM| = 5 \cdot \cos 23^\circ$$

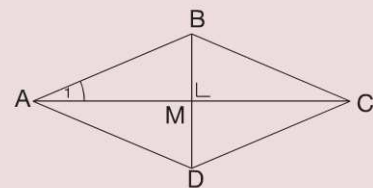
$$|AM| = 4,602\ 524\dots\text{ cm}$$

$$|AC| = 9,205\ 048\dots\text{ cm}$$

Aire du losange

$$\frac{|BD| \cdot |AC|}{2} = 17,983\ 495\dots\text{ cm}^2$$

$$\cong 18\text{ cm}^2$$



- 18  $|\widehat{DOB}| = 2 \cdot |\widehat{DAB}|$  car dans un cercle, l'amplitude d'un angle au centre vaut le double de celle de l'angle inscrit interceptant le même arc.

$$\text{Or, } |\widehat{DAB}| = 40^\circ \Rightarrow |\widehat{DOB}| = 80^\circ$$

Dans le triangle OBM rectangle en M :

$$|\widehat{MOB}| = \frac{|\widehat{DOB}|}{2}$$

$$|\widehat{MOB}| = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$$

$$|BD| = 2 \cdot |MB|$$

$$= 2 \cdot 6,427\ 876\dots$$

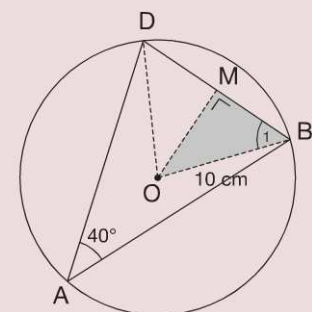
$$= 12,855\ 752\dots\text{ cm}$$

$$\cong 12,86\text{ cm}$$

$$\sin 40^\circ = \frac{|MB|}{10}$$

$$|MB| = 10 \cdot \sin 40^\circ$$

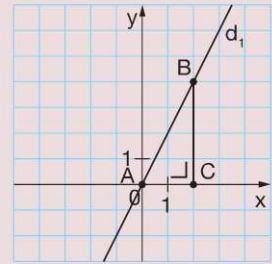
$$|MB| = 6,427\ 876\dots\text{ cm} \cong 6,4\text{ cm}$$



- 19 a) (1)  $d_1$  passe par  $(0 ; 0)$  et fait un angle de  $60^\circ$  avec l'axe  $x$ .

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pente de } d_1 : m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{|BC|}{|AC|} \\ \text{Dans le triangle } ABC \text{ rectangle en } C : \tan 60^\circ = \frac{|BC|}{|AC|} \end{array} \right\} \Rightarrow m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

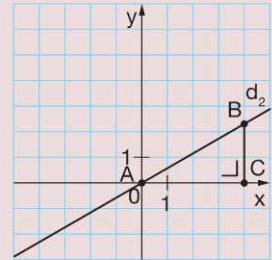
Équation de  $d_1 : y = \sqrt{3} \cdot x$



- (2)  $d_2$  passe par  $(0 ; 0)$  et fait un angle de  $30^\circ$  avec l'axe  $x$ .

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pente de } d_2 : m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{|BC|}{|AC|} \\ \text{Dans le triangle } ABC \text{ rectangle en } C : \tan 30^\circ = \frac{|BC|}{|AC|} \end{array} \right\} \Rightarrow m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

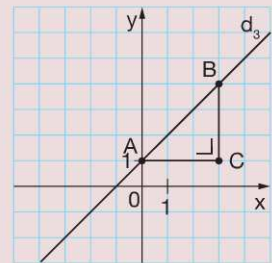
Équation de  $d_2 : y = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x$



- (3)  $d_3$  passe par  $(0 ; 1)$  et fait un angle de  $45^\circ$  avec l'axe  $x$ .

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pente de } d_3 : m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{|BC|}{|AC|} \\ \text{Dans le triangle } ABC \text{ rectangle en } C : \tan 45^\circ = \frac{|BC|}{|AC|} \end{array} \right\} \Rightarrow m = \tan 45^\circ = 1$$

La droite passe par  $(0 ; 1) \Rightarrow p = 1$   
Équation de  $d_3 : y = x + 1$



- b) (1)  $d_4 \equiv y = x$                        $m = 1 \Rightarrow \tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$   
 (2)  $d_5 \equiv y = 2x$                        $m = 2 \Rightarrow \tan \alpha = 2 \Rightarrow \alpha \approx 63^\circ$   
 (3)  $d_6 \equiv y = \sqrt{5} \cdot x + 3$                $m = \sqrt{5} \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{5} \Rightarrow \alpha \approx 66^\circ$   
 (4)  $d_7 \equiv y = \frac{1}{3}x + 2$                    $m = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \alpha \approx 18^\circ$