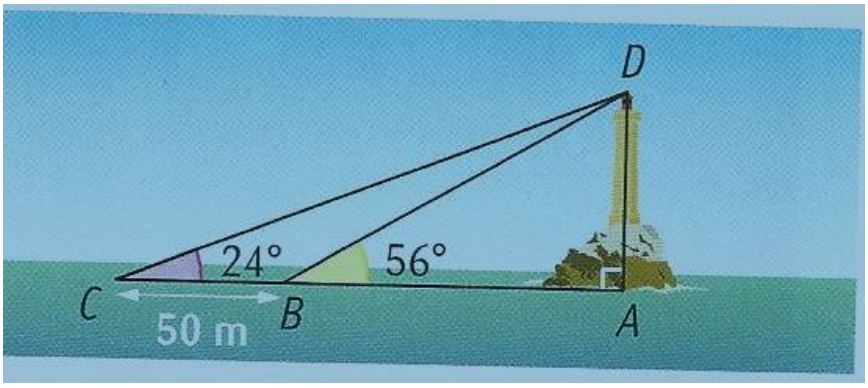
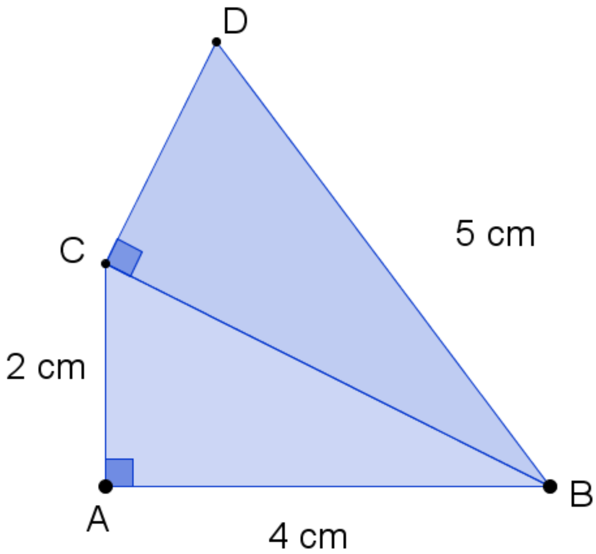
Exercice 1. (4 points)



Les points A, B et C sont alignés.

Calculer l'arrondi au mètre près de la hauteur AD du sommet du phare.

Exercice 2. (4 points)



Déterminer la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{ABD}$ de la figure ci-dessus.

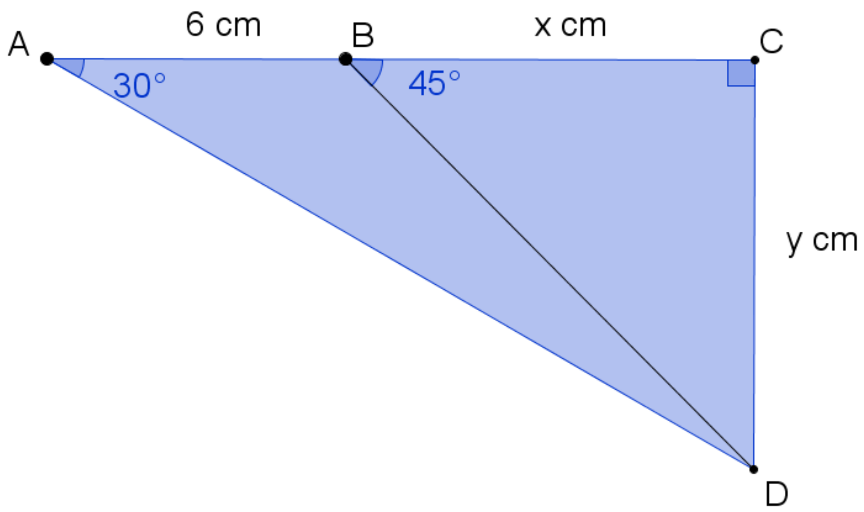
Exercice 3. (2 points)

Soit $\widehat{F}$ un angle aigu.

Calculer de deux manières différentes sin $\widehat{F}$ sachant que cos $\widehat{F} = \frac{3}{4}$ et tan $\widehat{F} = \frac{\sqrt{7}}{3}$.

Exercice 1. (4 points)

Donner la valeur arrondie au dixième de x et de y.

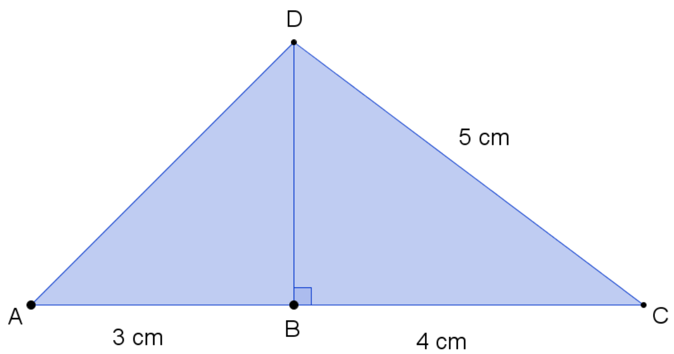


Exercice 2. (4 points)

1) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{DCB}$ arrondie au degré.
2) a) Calculer BD.

   b) Quelle est la nature exacte du triangle ABD ?

   c) En déduire la mesure des angles $\widehat{DAB}$ et $\widehat{BDA}$.



Exercice 3. (2 points)

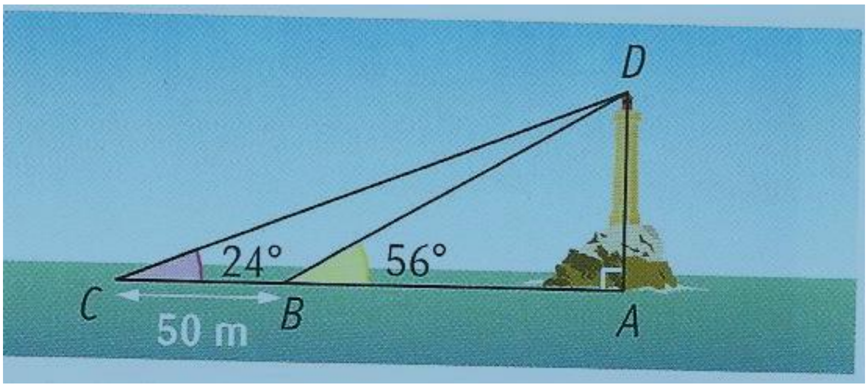
a désigne la mesure en degrés d'un angle aigu.

On donne $\sin(a) = \frac{4}{5}$.

Sans calculer la valeur de a, calculer cos(a) et tan(a).

CORRECTION

Exercice 1. (4 points)



Les points A, B et C sont alignés.

Calculer l'arrondi au mètre près de la hauteur AD du sommet du phare.

Utilisons la trigonométrie dans les tizngles BAD et CAD rectangles en A :

$$\tan \widehat{ABD} = \frac{AD}{AB} \text{ et } \tan \widehat{ACD} = \frac{AD}{AC}.$$

Soit $AD = AB \times \tan 56°$ et $AD = (AB + 50) \times \tan 24°$

On en déduit que : $AB \times \tan 56° = (AB + 50) \times \tan 24°$

D'où : $AB \times \tan 56° = AB \times \tan 24° + 50 \times \tan 24°$

Soit : $AB \times \tan 56° - AB \times \tan 24° = 50 \times \tan 24°$

$AB \times (\tan 56° - \tan 24°) = 50 \times \tan 24°$

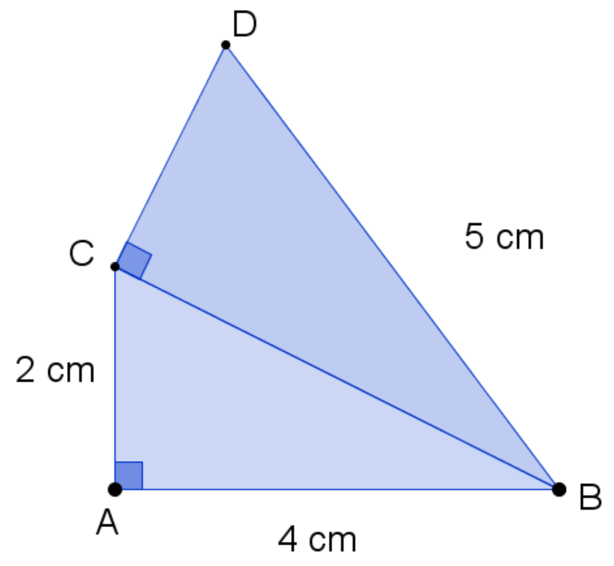
D'où : $AB = \dfrac{50 \times \tan 24°}{\tan 56° - \tan 24°}$

Et $AD = AB \times \tan 56° = \dfrac{50 \times \tan 24° \times \tan 56°}{\tan 56° - \tan 24°} \approx 32.$

La hauteur AD du phare est environ égale à 32 mètres.

CORRECTION

Exercice 2. (4 points)



Déterminer la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{ABD}$ de la figure ci-dessus.

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}.$$

Soit : $\tan \widehat{ABC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

A l'aide de la touche arccos ou $\cos^{-1}$ de la calculatrice, on obtient : $\widehat{ABC} \approx 26{,}6$ °.

On applique ensuite le théorème de Pythagore dans le triangle BAC rectangle en A pour calculer BC :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

Soit $BC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$

Donc $BC = \sqrt{20} = \sqrt{4\times5} = \sqrt{4}\times\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ cm

Dans le triangle BCD rectangle en C, on a :

$$\cos \widehat{CBD} = \frac{BC}{BD}.$$

CORRECTION

Soit : $\cos \widehat{CBD} = \dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

A l'aide de la touche arccos ou $\cos^{-1}$ de la calculatrice, on obtient : $\widehat{CBD} \approx 26,6$ °.

Finalement, $\widehat{ABD} = \widehat{ABC} + \widehat{CBD} \approx 53°$.

L'angle $\widehat{ABD}$ mesure environ 53°.

Remarque : la valeur exacte de l'angle $\widehat{ABD}$ est $\text{Arctan}\left(\dfrac{1}{2}\right) + \text{Arccos}\left(\dfrac{2\sqrt{5}}{5}\right)$

Exercice 3. (2 points)

Soit $\widehat{F}$ un angle aigu.

Calculer de deux manières différentes $\sin \widehat{F}$ sachant que $\cos \widehat{F} = \dfrac{3}{4}$ et $\tan \widehat{F} = \dfrac{\sqrt{7}}{3}$.

On a $\tan \widehat{F} = \dfrac{\sin \widehat{F}}{\cos \widehat{F}}$

D'où $\sin \widehat{F} = \cos \widehat{F} \times \tan \widehat{F} = \dfrac{3}{4} \times \dfrac{\sqrt{7}}{3} = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$

On a aussi $(\cos \widehat{F})^2 + (\sin \widehat{F})^2 = 1$

Donc $(\sin \widehat{F})^2 = 1 - (\cos \widehat{F})^2 = 1 - \dfrac{9}{16} = \dfrac{16}{16} - \dfrac{9}{16} = \dfrac{7}{16}$

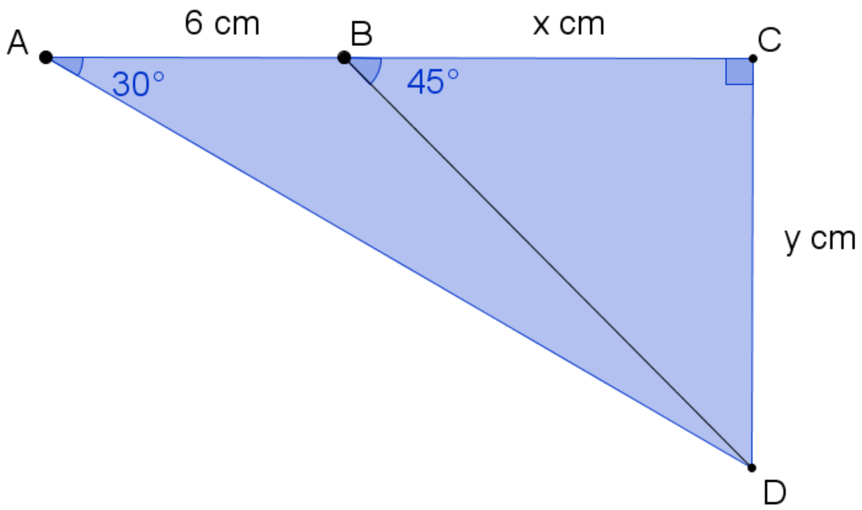
Et comme $\widehat{F}$ est un angle aigu alors $\sin \widehat{F} > 0$.

Donc $\sin \widehat{F} = \sqrt{\dfrac{7}{16}} = \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{16}} = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$.

CORRECTION

Exercice 1. (4 points)

Donner la valeur arrondie au dixième de x et de y.



Le triangle rectangle BCD avec un angle de mesure égale à 45° est isocèle en C.

Donc BC = CD.

Donc x = y.

En appliquant la trigonométrie dans le triangle CAD rectangle en C, on obtient :

$$\tan \widehat{CAD} = \frac{CD}{AC}$$

D'où $\tan 30° = \dfrac{x}{6 + x}$

Or $\tan 30° = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$; donc $\dfrac{\sqrt{3}}{3} = \dfrac{x}{6 + x}$

Soit : $3x = \sqrt{3}\times(6 + x)$

$3x = 6\sqrt{3} + x\sqrt{3}$

$3x - x\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

$x(3 - \sqrt{3}) = 6\sqrt{3}$

$x = \dfrac{6\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$

$x = 3 + 3\sqrt{3} \approx 8,2$

Donc $x = y \approx 8,2$ cm

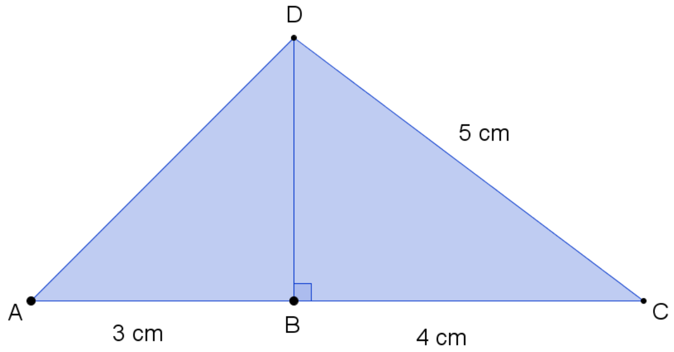
CORRECTION

Exercice 2. (4 points)

1) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{DCB}$ arrondie au degré.
2) a) Calculer BD.

 b) Quelle est la nature exacte du triangle ABD ?

 c) En déduire la mesure des angles $\widehat{DAB}$ et $\widehat{BDA}$.



1) Dans le triangle BCD rectangle en B, on a :

$$\cos \widehat{BCD} = \frac{BC}{CD} = \frac{4}{5}.$$

A l'aide de la touche Arccos ou $\cos^{-1}$ de la calculatrice, on obtient $\widehat{BCD} \approx 37°$.

2) a) On utilise le théorème de Pythagore dans le triangle BCD rectangle en B :

$$CD^2 = BD^2 + BC^2$$

Soit : $5^2 = BD^2 + 4^2$

D'où : $BD^2 = 25 - 16 = 9$

Soit BD = 3 cm

 b) AB = BD et $\widehat{ABD} = 90°$; donc ABD est un triangle rectangle isocèle en B.

 c) ABD étant un triangle rectangle isocèle en B, on a $\widehat{DAB} = \widehat{BDA} = 45°$.

Exercice 3. (2 points)

a désigne la mesure en degrés d'un angle aigu.

On donne $\sin(a) = \frac{4}{5}$.

Sans calculer la valeur de a, calculer cos(a) et tan(a).

On a $(\cos(a))^2 + (\sin(a))^2 = 1$.

CORRECTION

Donc $(\cos(a))^2 = 1 - (\sin(a))^2 = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1 - \frac{16}{25} = \frac{25}{25} - \frac{16}{25} = \frac{25 - 16}{25} = \frac{9}{25} = \left(\frac{3}{5}\right)^2$

Or comme a est la mesure d'un angle aigu, alors $\cos(a) > 0$.

Donc $\cos(a) = \frac{3}{5}$.

D'autre part, $\tan(a) = \frac{\sin(a)}{\cos(a)} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$