

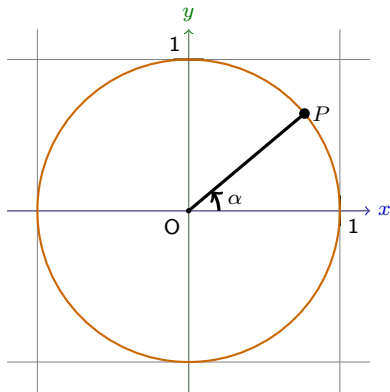
GYMNASE DE BURIER

Chapitre 8 - Trigonométrie II

Sarah Dégallier Rochat

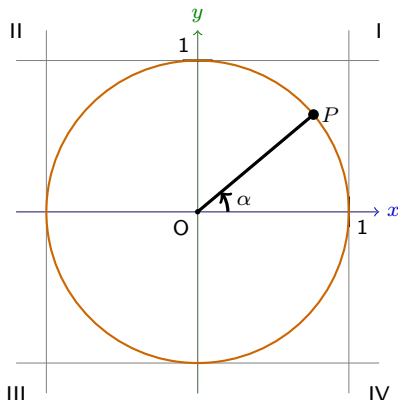
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



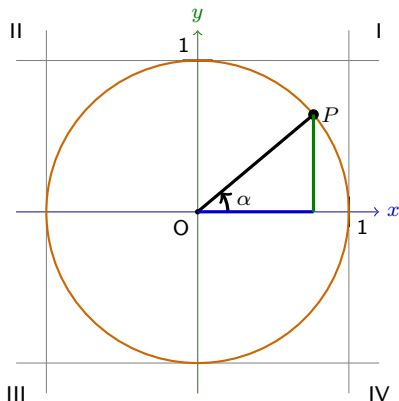
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



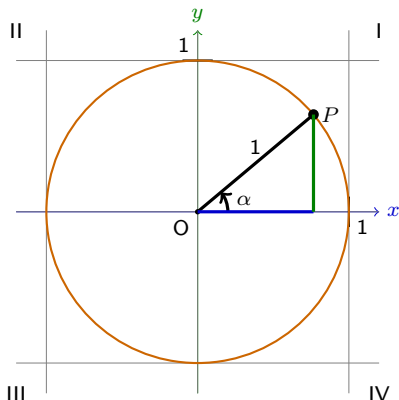
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



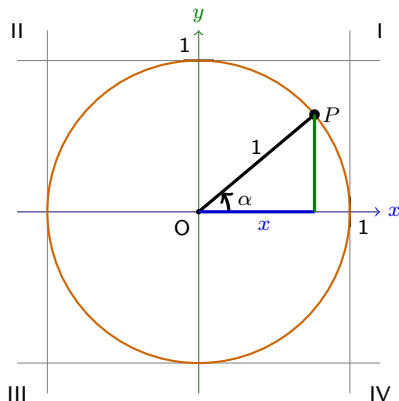
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



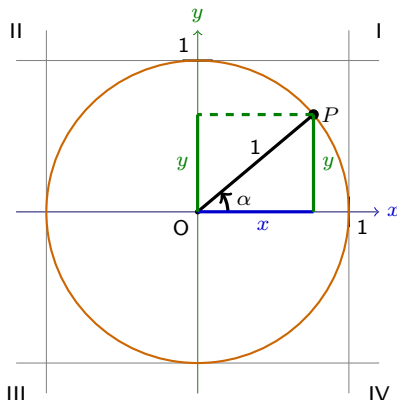
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



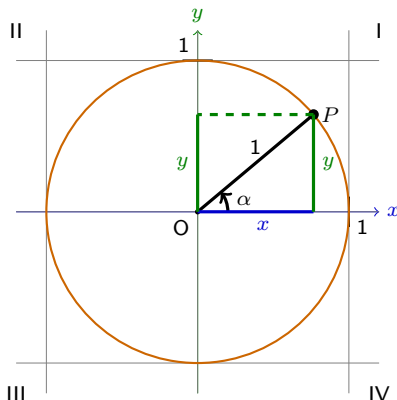
3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



3. Le cercle trigonométrique

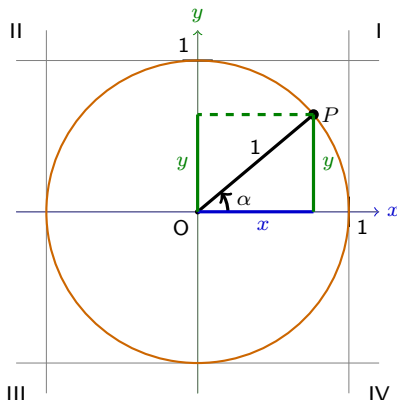
Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1}$$

3. Le cercle trigonométrique

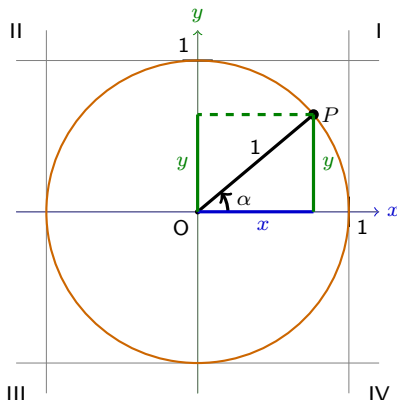
Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

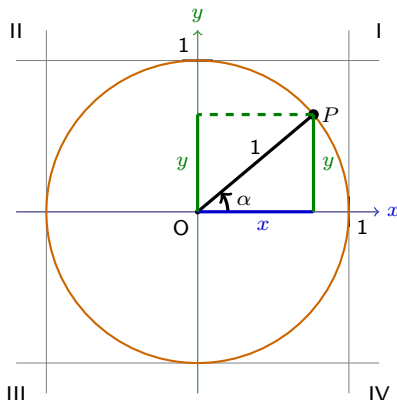


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1}$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

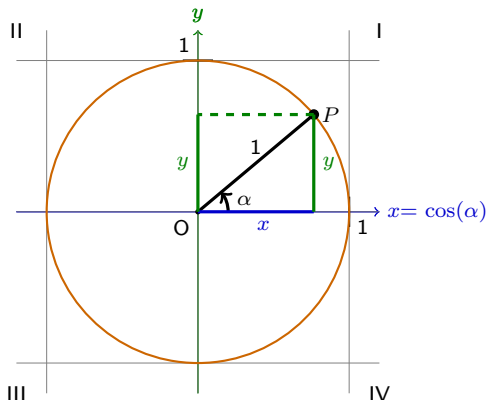


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

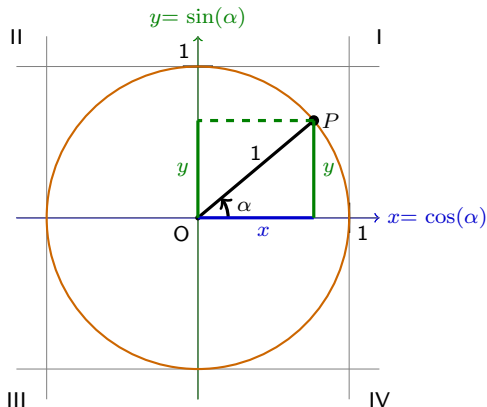


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

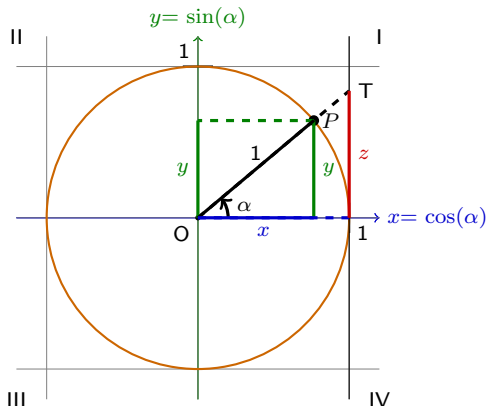


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

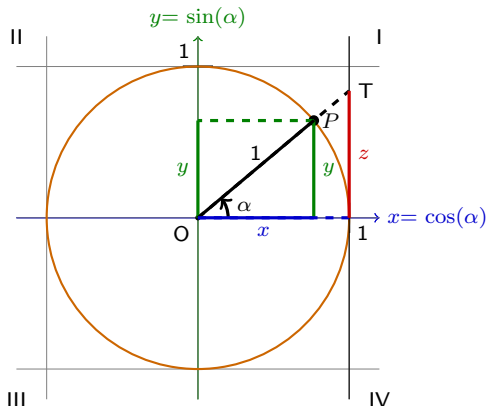


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



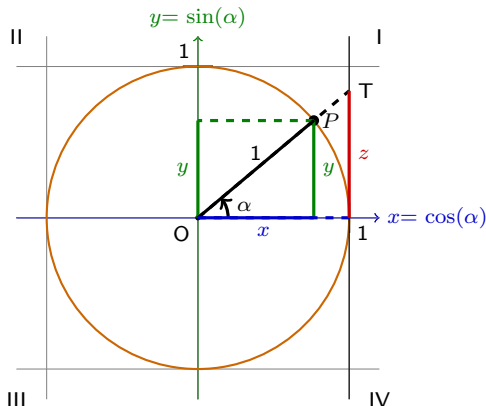
$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

$$\tan(\alpha) = \frac{z}{1}$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.



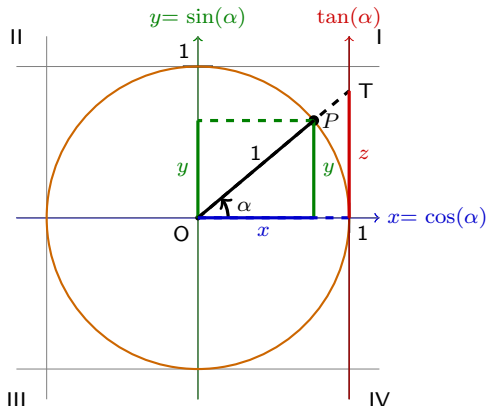
$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

$$\tan(\alpha) = \frac{z}{1} = z$$

3. Le cercle trigonométrique

Pour représenter les fonctions trigonométriques, on utilise un cercle de rayon 1, appelé le **cercle trigonométrique**.

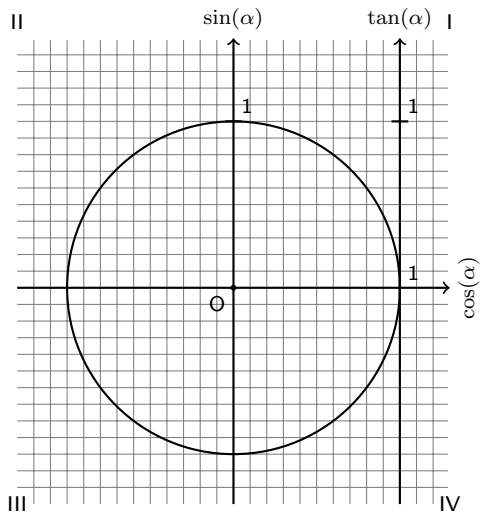


$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1} = x$$

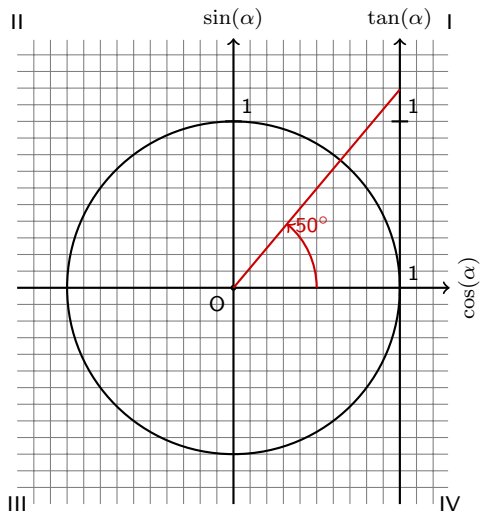
$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1} = y$$

$$\tan(\alpha) = \frac{z}{1} = z$$

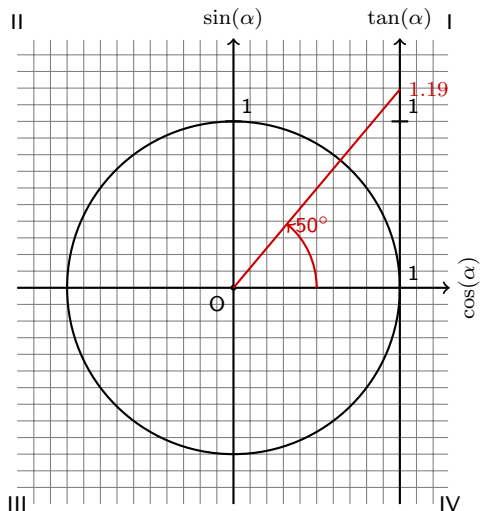
Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



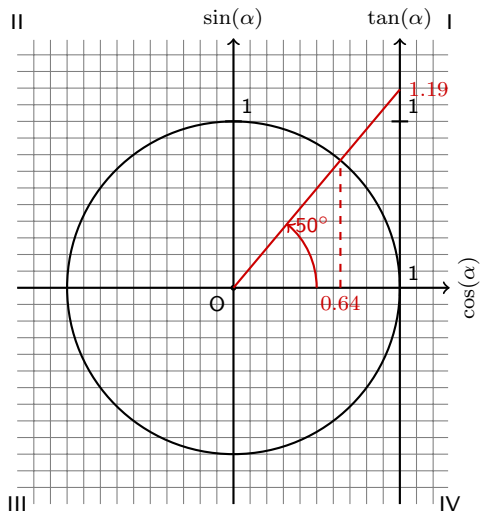
Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



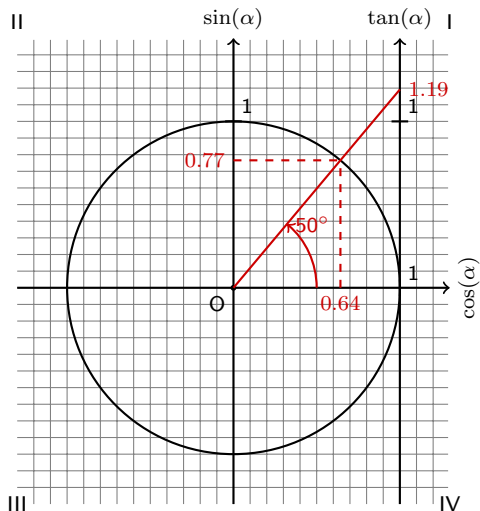
Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

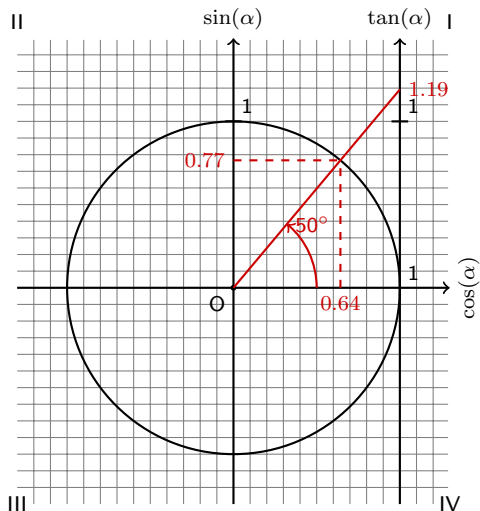


Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

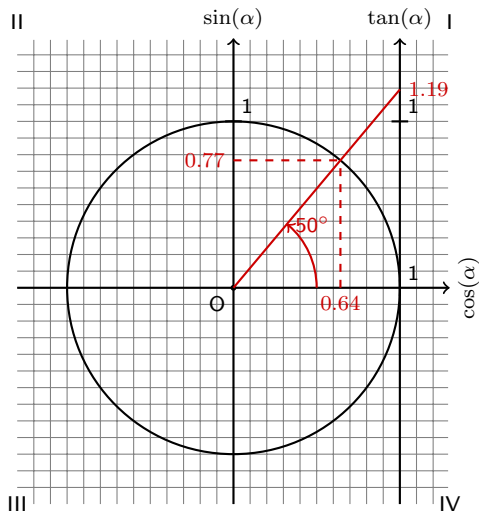


Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

$$\cos(50^\circ) = 0.64$$



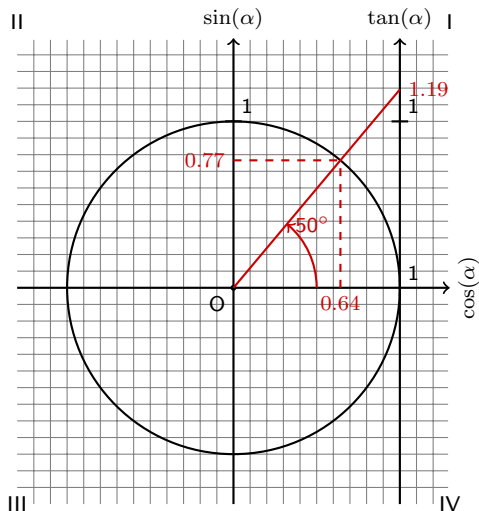
Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

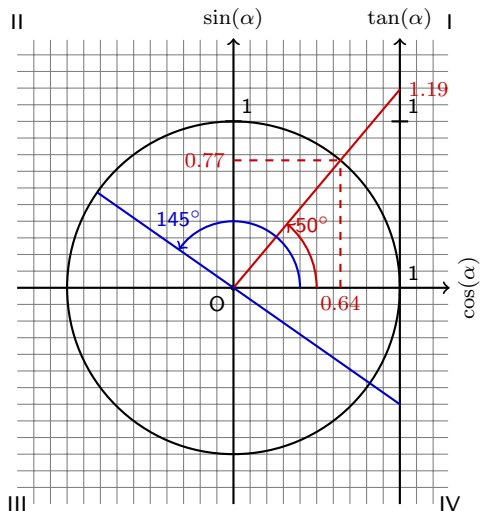


$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

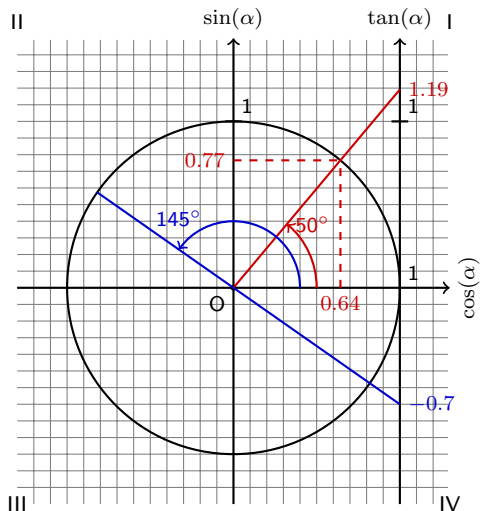


$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

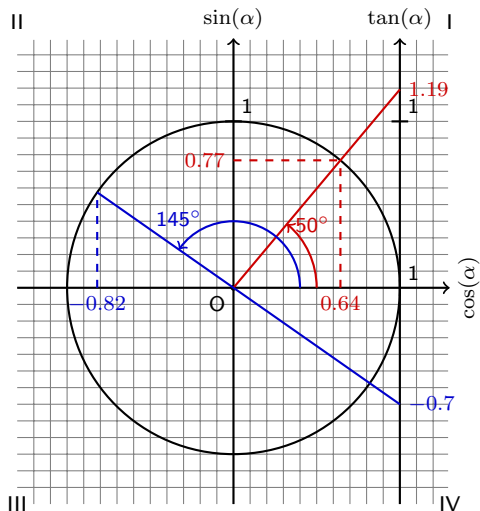


$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

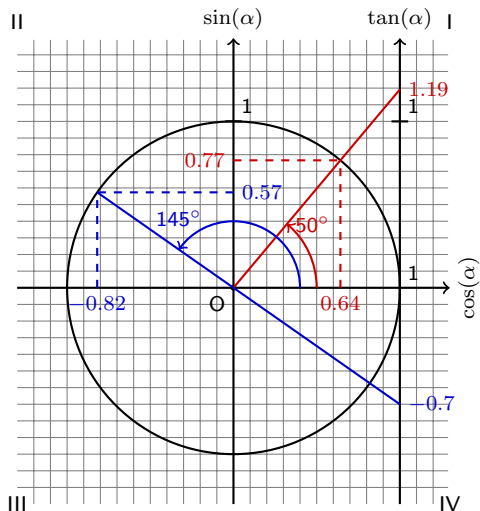


$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.

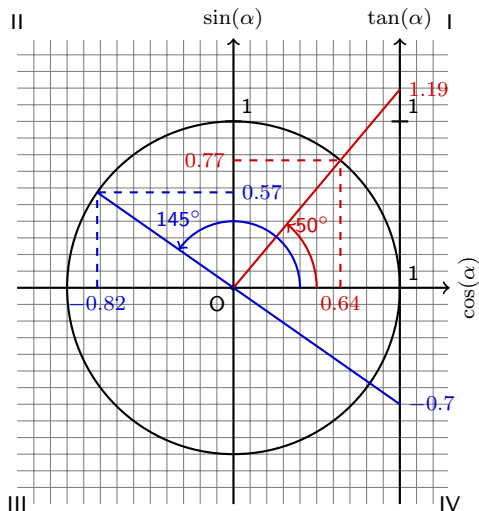


$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



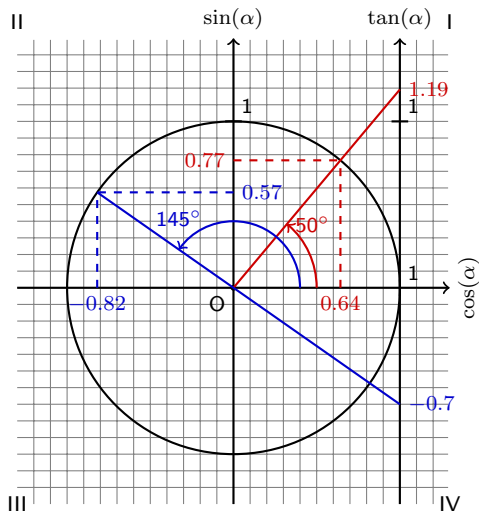
$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

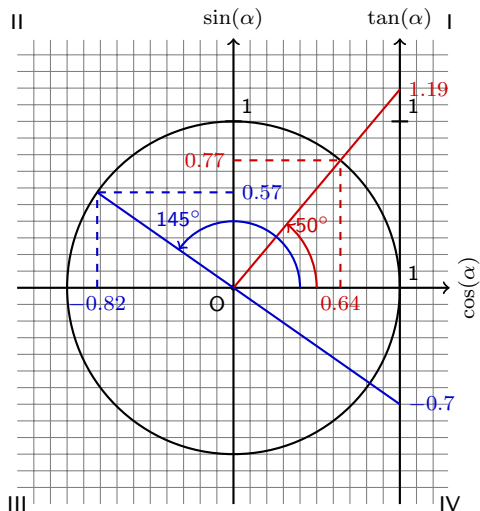
$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

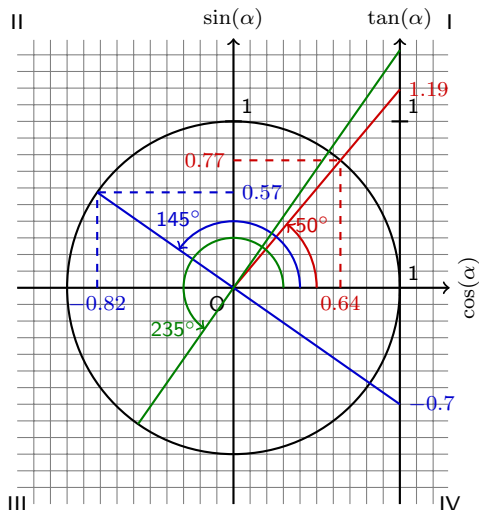
Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\begin{aligned}\cos(50^\circ) &= 0.64 \\ \sin(50^\circ) &= 0.77 \\ \tan(50^\circ) &= 1.19\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos(145^\circ) &= -0.82 \\ \sin(145^\circ) &= 0.57 \\ \tan(145^\circ) &= -0.7\end{aligned}$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

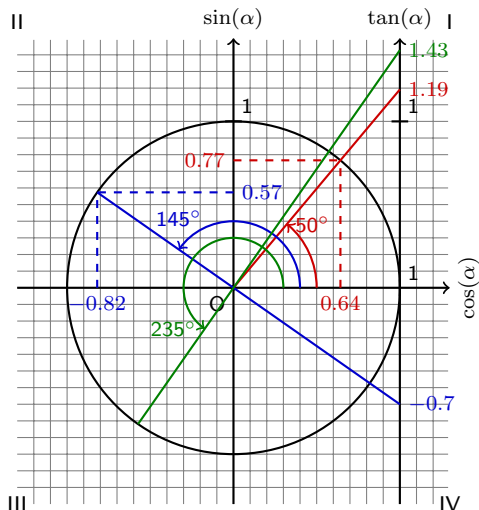
$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

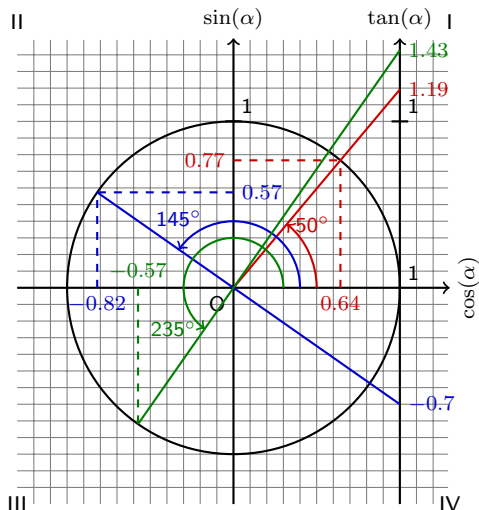
$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

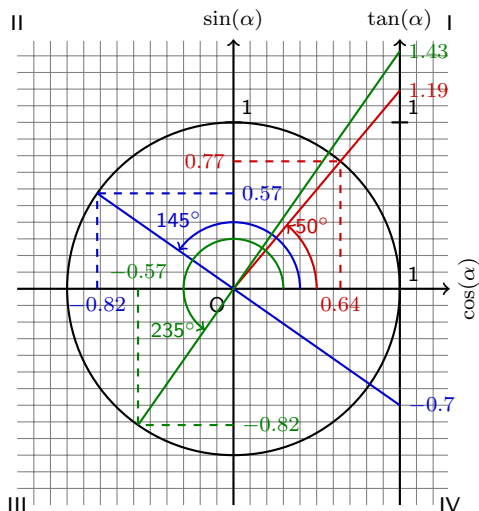
$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

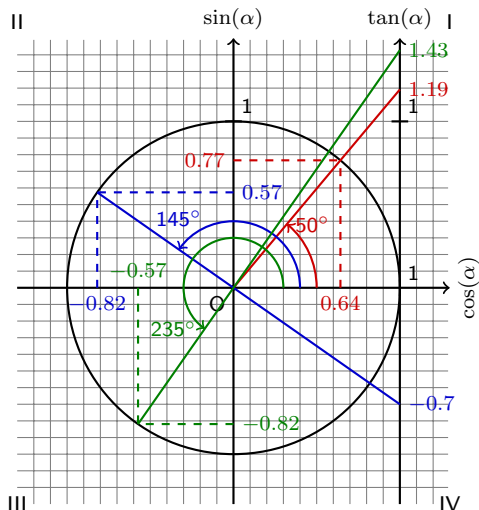
$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

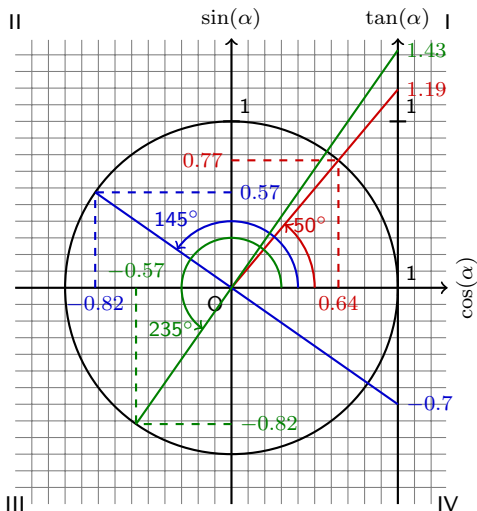
$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

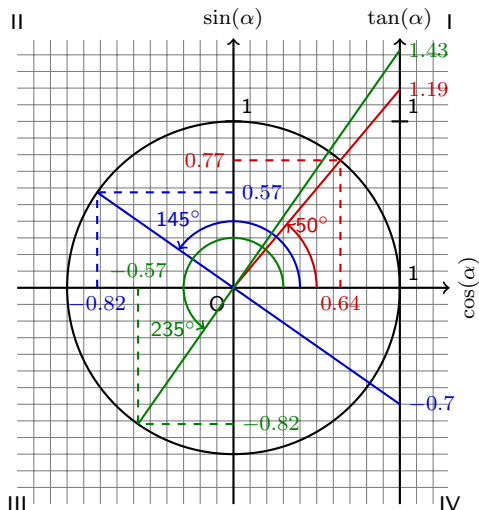
$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

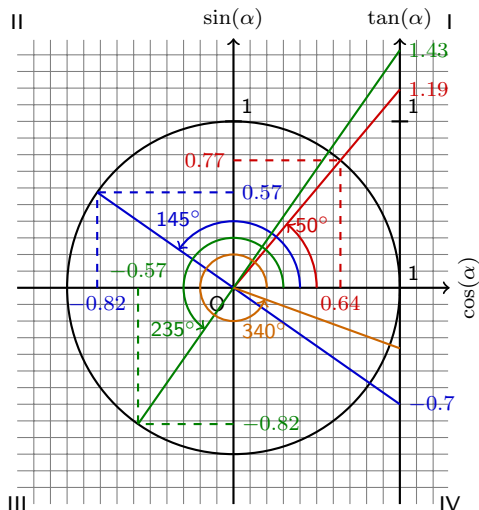
$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

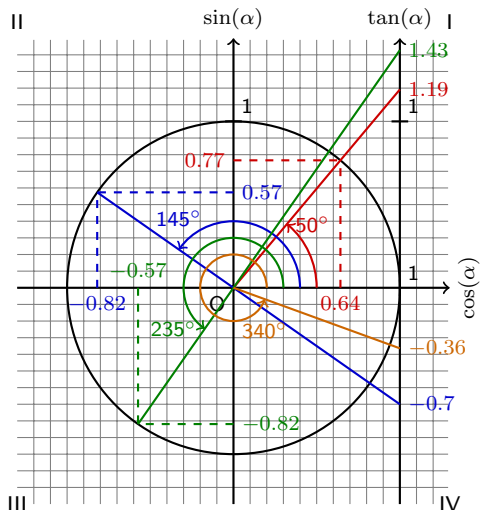
$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

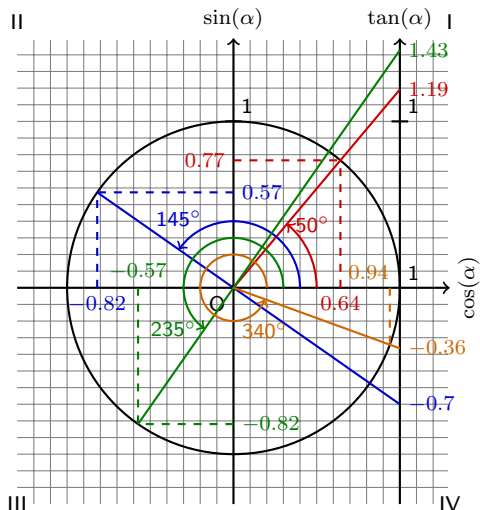
$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

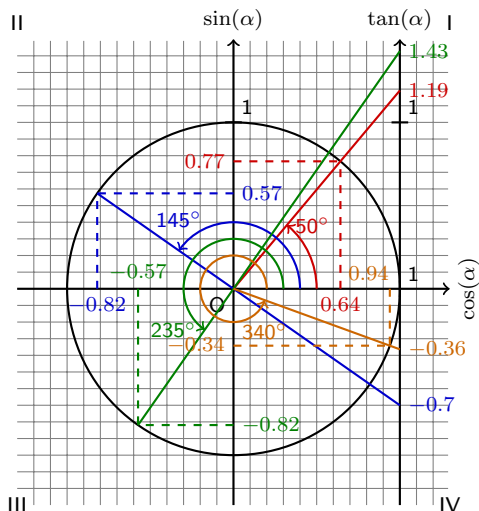
$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

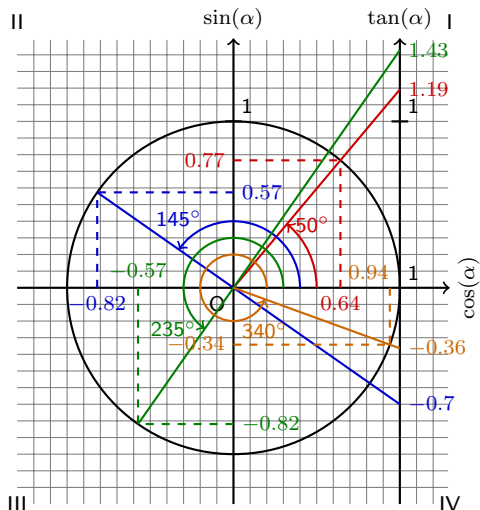
$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

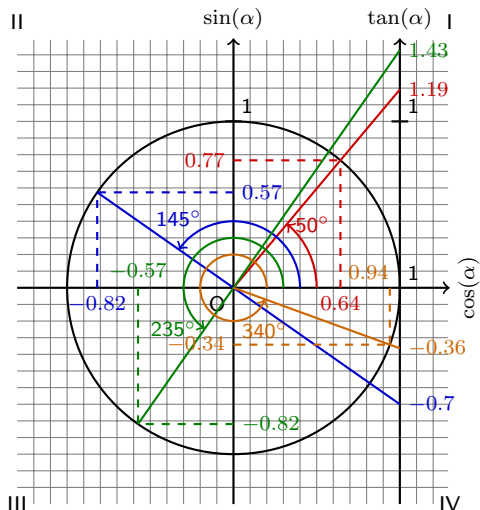
$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

$$\cos(340^\circ) = 0.94$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

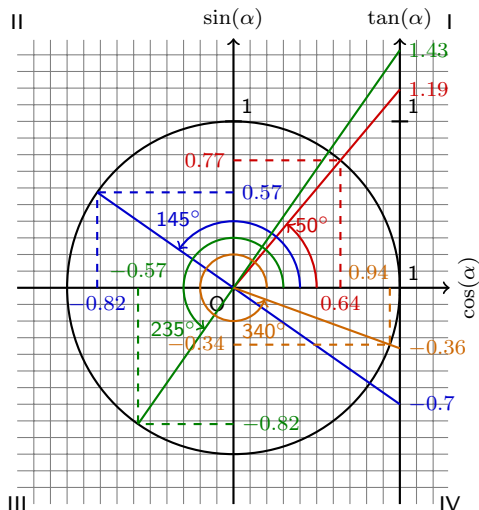
$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

$$\cos(340^\circ) = 0.94$$

$$\sin(340^\circ) = -0.34$$

Exemple 3.1 Placer les angles 50° , 145° , 235° et 340° sur le cercle ci-dessous et en déduire une valeur approchée de leur sinus, cosinus et tangente.



$$\cos(50^\circ) = 0.64$$

$$\sin(50^\circ) = 0.77$$

$$\tan(50^\circ) = 1.19$$

$$\cos(145^\circ) = -0.82$$

$$\sin(145^\circ) = 0.57$$

$$\tan(145^\circ) = -0.7$$

$$\cos(235^\circ) = -0.57$$

$$\sin(235^\circ) = -0.82$$

$$\tan(235^\circ) = 1.43$$

$$\cos(340^\circ) = 0.94$$

$$\sin(340^\circ) = -0.34$$

$$\tan(340^\circ) = -0.36$$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes

Définition 3.1 Le cercle trigonométrique est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point $(1,0)$

Définition 3.1 Le cercle trigonométrique est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point $(1,0)$

Le cercle trigonométrique nous permet de généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ)$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ)$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point $(1,0)$

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

On résoud l'équation

$$\sin(x) = 0.5$$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

On résoud l'équation

$$\sin(x) = 0.5 \Rightarrow x = \sin^{-1}(0.5)$$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes.
Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

On résoud l'équation

$$\sin(x) = 0.5 \Rightarrow x = \sin^{-1}(0.5) \Leftrightarrow x = 30^\circ$$

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes. Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

On résoud l'équation

$$\sin(x) = 0.5 \Rightarrow x = \sin^{-1}(0.5) \Leftrightarrow x = 30^\circ$$

L'équation $\sin(x) = 0.5$ a donc plusieurs solutions (30° et 150°), mais la calculatrice n'en donne qu'une seule ($x = 30^\circ$).

Définition 3.1 Le **cercle trigonométrique** est composé de :

1. un système d'axes
2. un cercle de rayon 1 centré à l'origine
3. un axe vertical passant par le point (1,0)

Le cercle trigonométrique nous permet de **généraliser les fonctions trigonométriques $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ aux angles non aigus.**

Exemple 3.1 Calculer avec la calculatrice les expressions suivantes. Résoudre ensuite l'équation $\sin(x) = 0.5$ pour les angles entre 0° et 360° . Que remarque-t-on ?

1. $\sin(30^\circ) = 0.5$

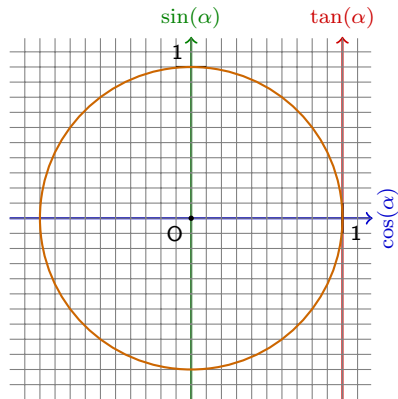
2. $\sin(150^\circ) = 0.5$

On résoud l'équation

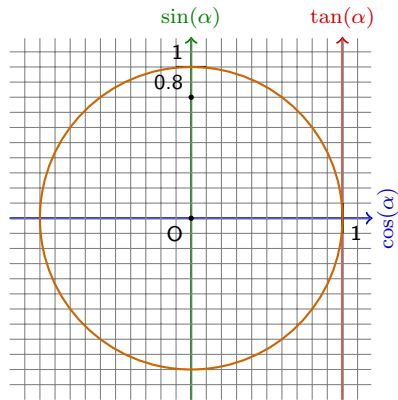
$$\sin(x) = 0.5 \Rightarrow x = \sin^{-1}(0.5) \Leftrightarrow x = 30^\circ$$

L'équation $\sin(x) = 0.5$ a donc plusieurs solutions (30° et 150°), mais la calculatrice n'en donne qu'une seule ($x = 30^\circ$). On doit utiliser le cercle trigonométrique pour trouver les autres solutions.

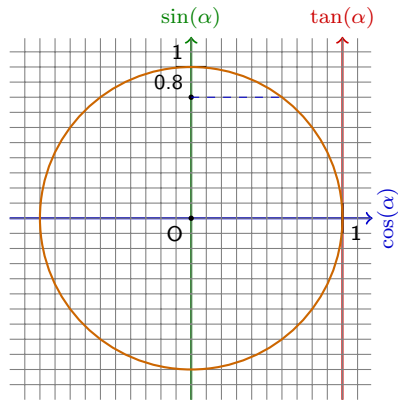
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



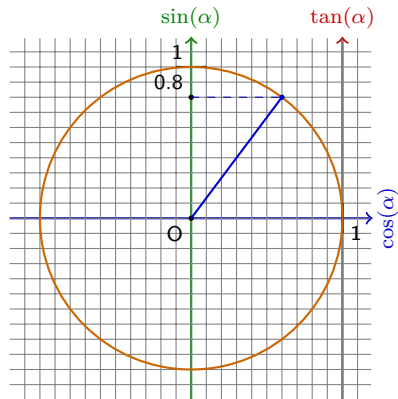
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



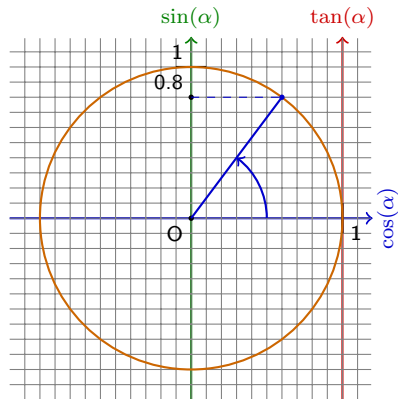
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



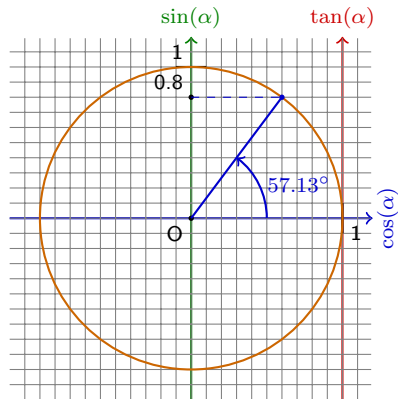
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



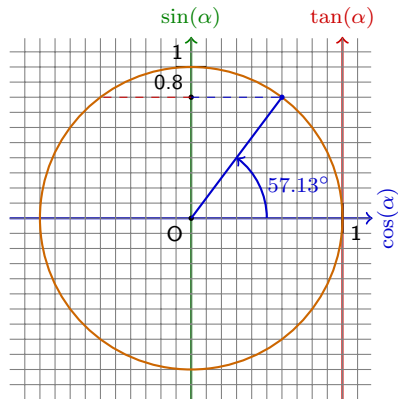
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



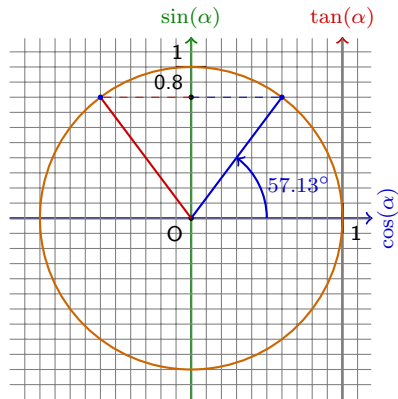
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



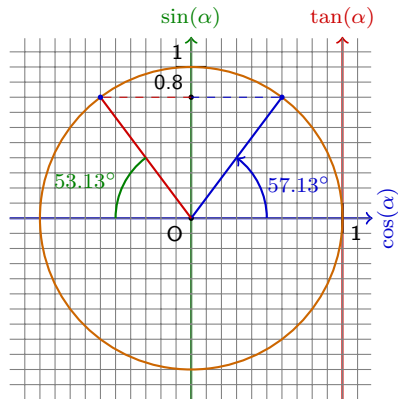
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



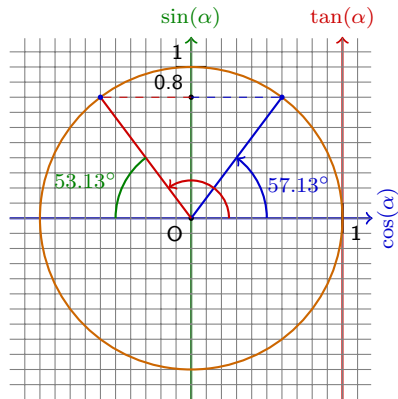
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



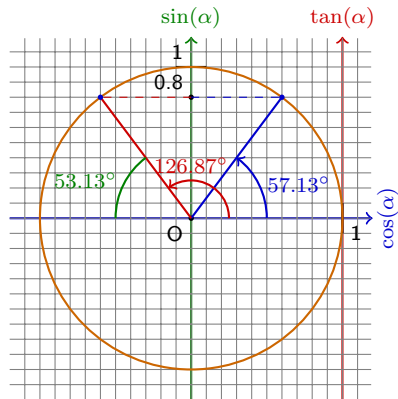
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



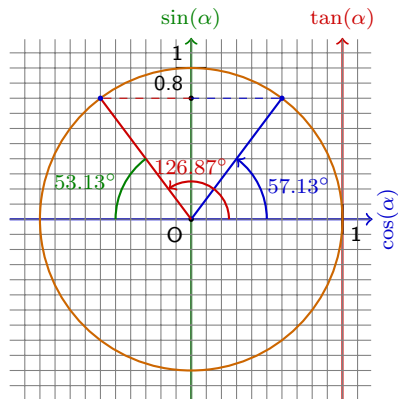
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



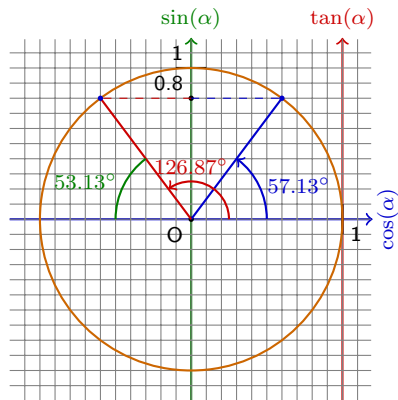
Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



On trouve deux solutions :

$$\alpha_1 = 53.13^\circ$$

Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?

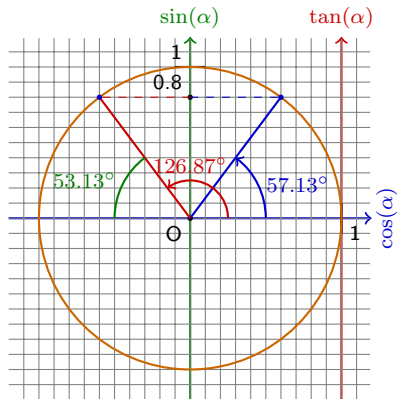


On trouve deux solutions :

$$\alpha_1 = 53.13^\circ$$

$$\alpha_2 = 180 - 53.13 = 126.87^\circ$$

Exercice 3.1 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\sin(\alpha) = 0.8$?



On trouve deux solutions :

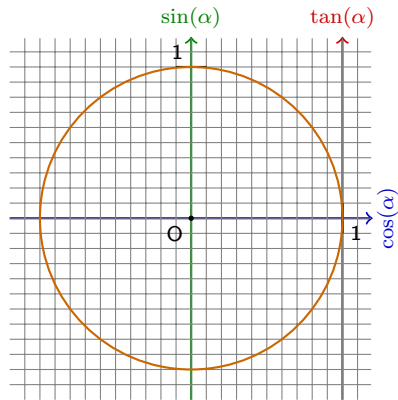
$$\alpha_1 = 53.13^\circ$$

$$\alpha_2 = 180 - 53.13 = 126.87^\circ$$

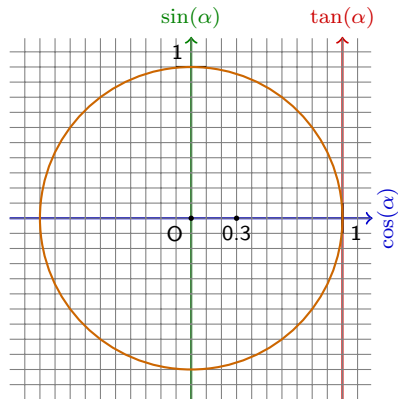
Règle 3.1 On peut observer que

$$\sin(\alpha) = \sin(180 - \alpha)$$

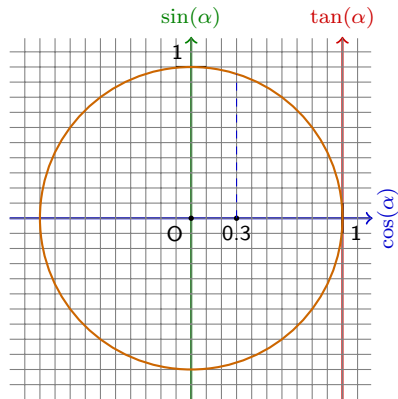
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



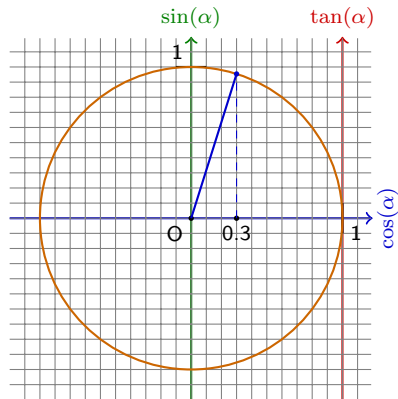
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



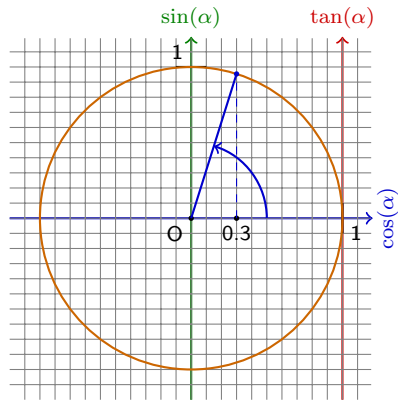
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



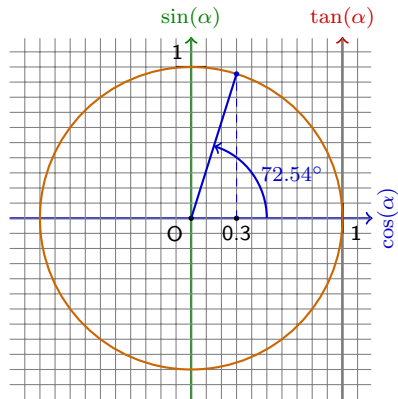
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



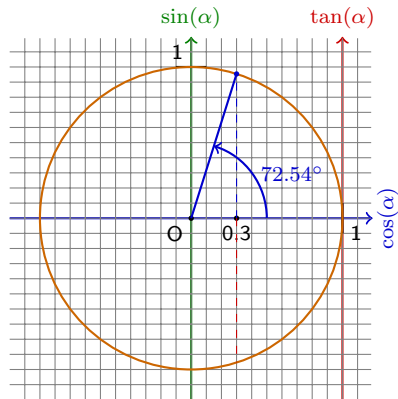
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



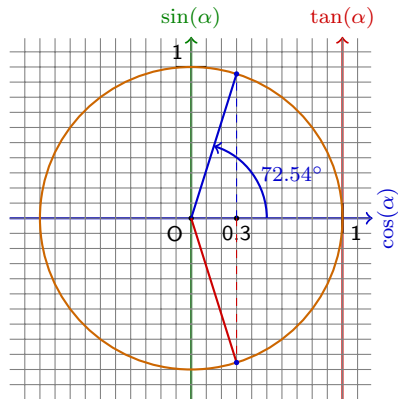
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



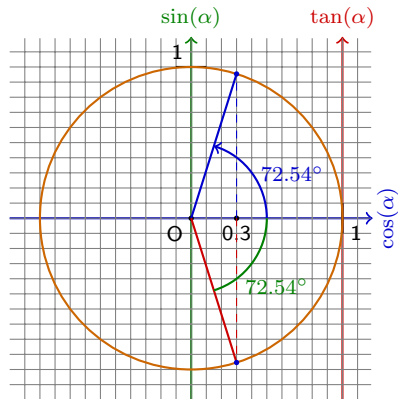
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



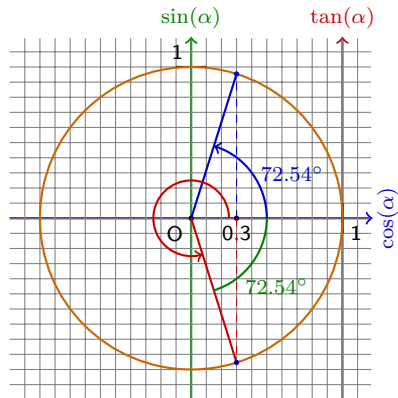
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



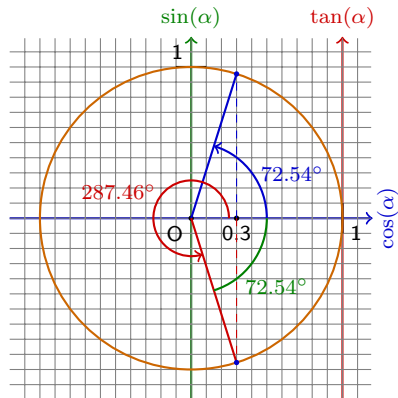
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



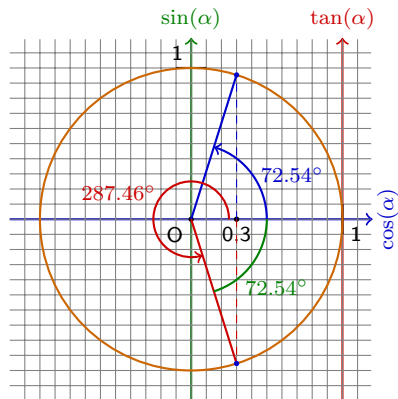
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



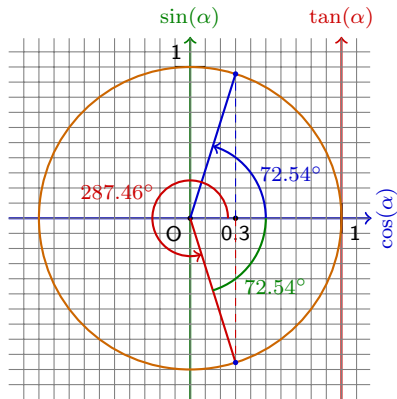
Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



On trouve deux solutions :

$$\alpha_1 = 72.54^\circ$$

Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?

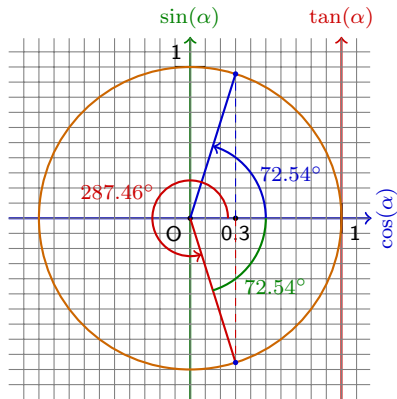


On trouve deux solutions :

$$\alpha_1 = 72.54^\circ$$

$$\alpha_2 = 360 - 72.54 = 287.46^\circ$$

Exercice 3.2 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\cos(\alpha) = 0.3$?



On trouve deux solutions :

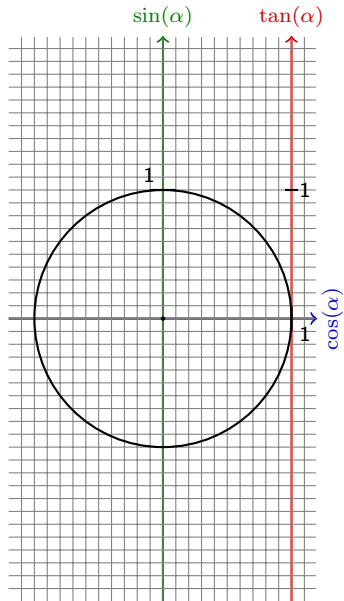
$$\alpha_1 = 72.54^\circ$$

$$\alpha_2 = 360 - 72.54 = 287.46^\circ$$

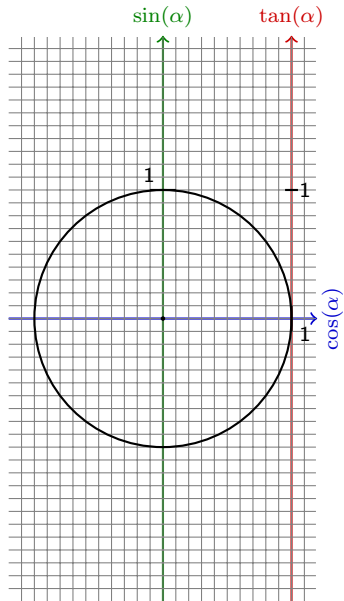
Règle 3.2 On peut observer que

$$\cos(\alpha) = \cos(360 - \alpha)$$

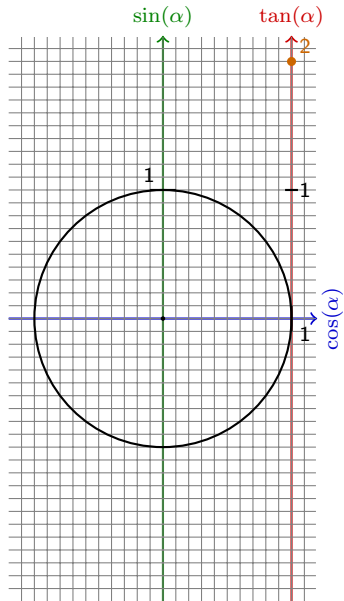
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



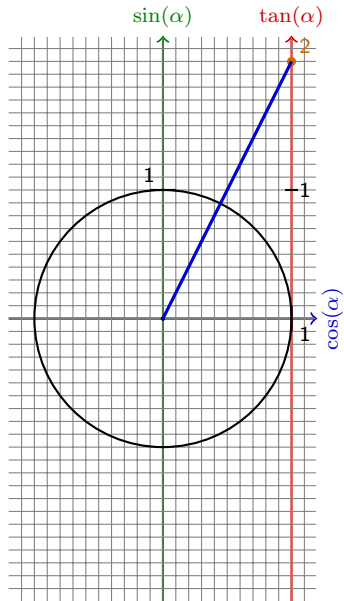
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



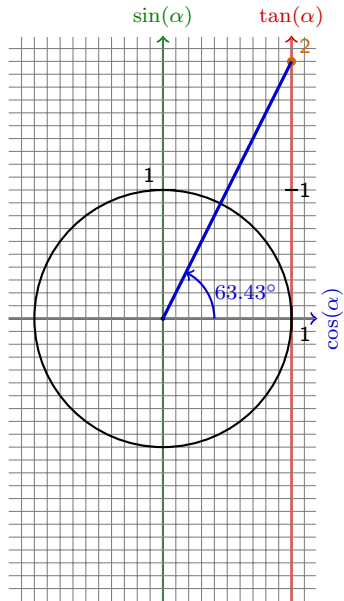
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



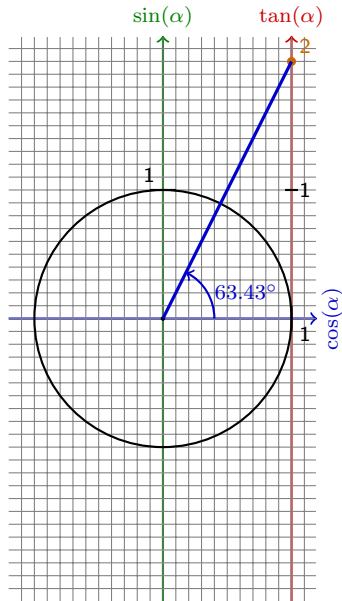
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



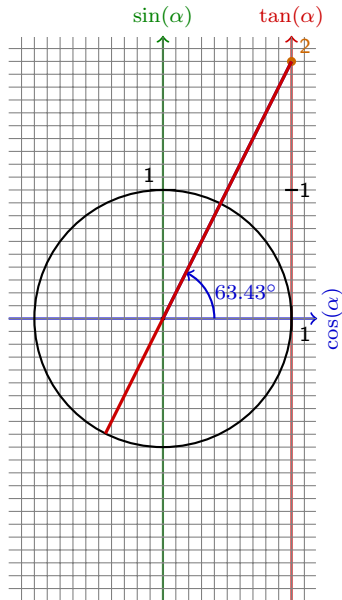
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



On obtient comme solutions

$$\alpha_1 = 63.43^\circ$$

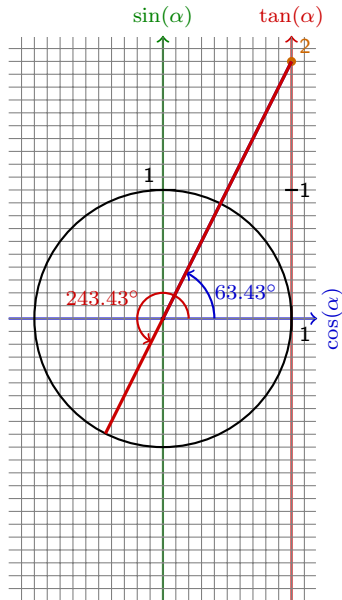
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



On obtient comme solutions

$$\alpha_1 = 63.43^\circ$$

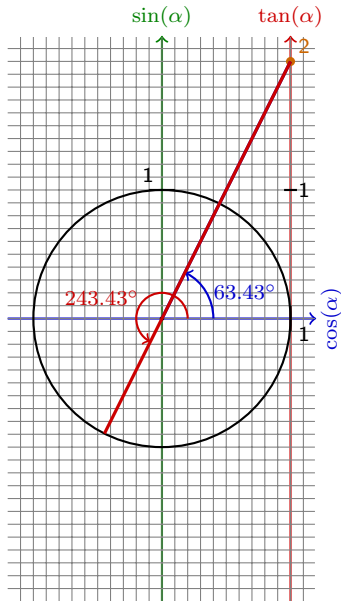
Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



On obtient comme solutions

$$\alpha_1 = 63.43^\circ$$

Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



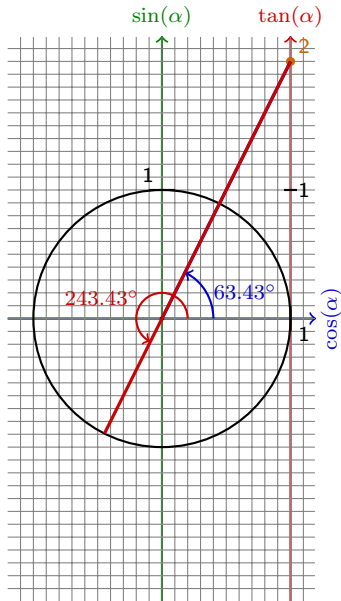
On obtient comme solutions

$$\alpha_1 = 63.43^\circ$$

et

$$\alpha_2 = 180 + 63.43 = 243.43^\circ$$

Exemple 3.3 Pour quels angles entre 0° et 360° a-t-on $\tan(\alpha) = 2$?



On obtient comme solutions

$$\alpha_1 = 63.43^\circ$$

et

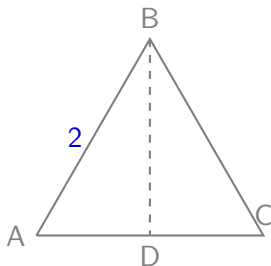
$$\alpha_2 = 180 + 63.43 = 243.43^\circ$$

Règle 3.3 On peut observer
que

$$\tan(\alpha) = \tan(180 + \alpha)$$

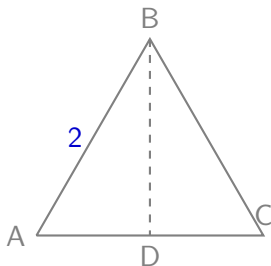
Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Angles particuliers

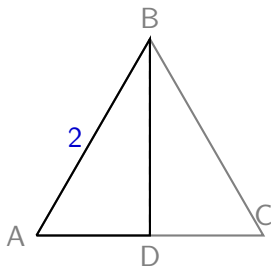
Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle.

Angles particuliers

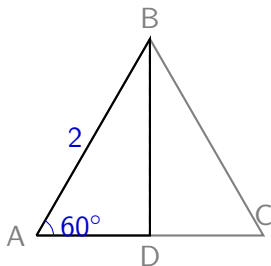
Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle.

Angles particuliers

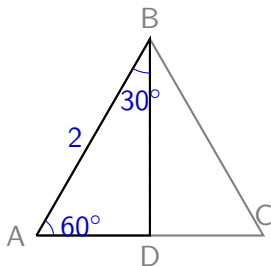
Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle.

Angles particuliers

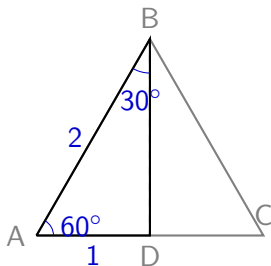
Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle.

Angles particuliers

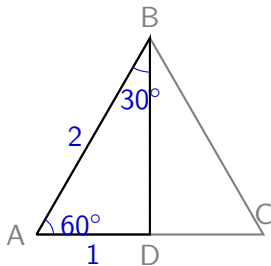
Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle.

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .

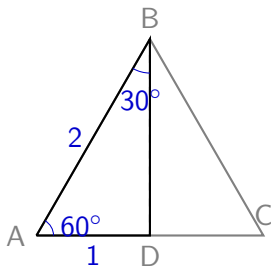


Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

\overline{BD}

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .

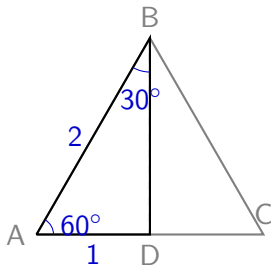


Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .

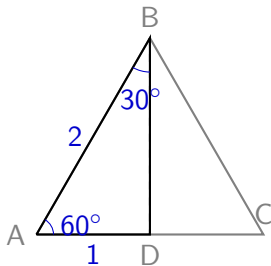


Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .

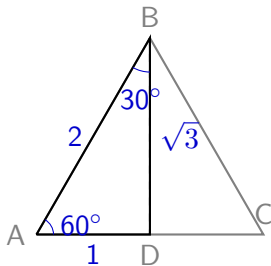


Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .

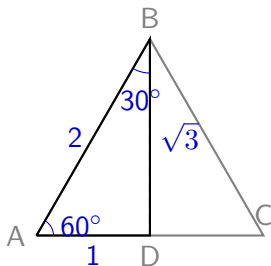


Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



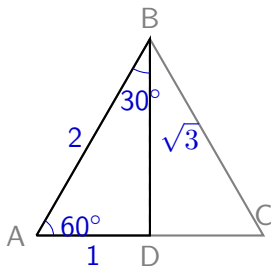
Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



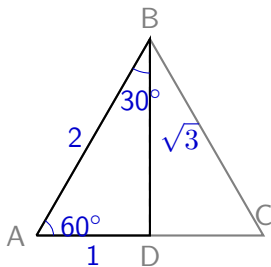
Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

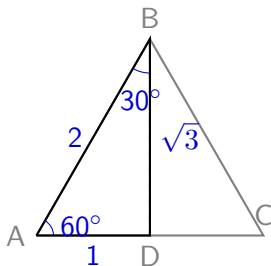
$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

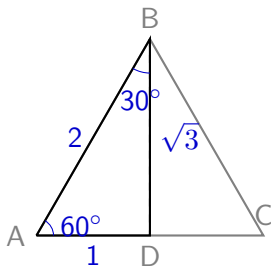
$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

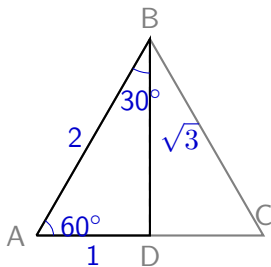
$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

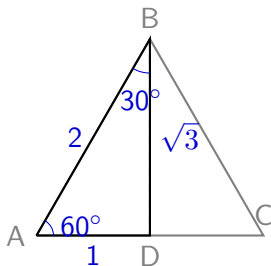
$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

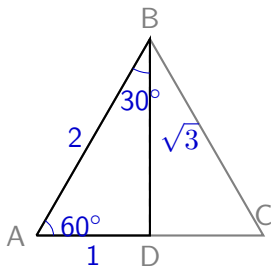
$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

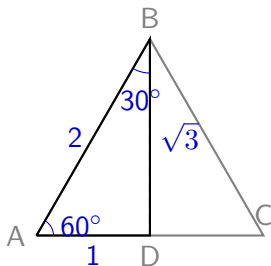
$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cos(30^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

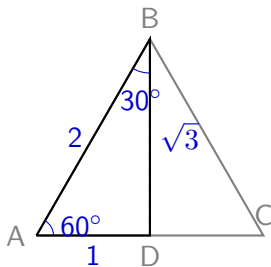
$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

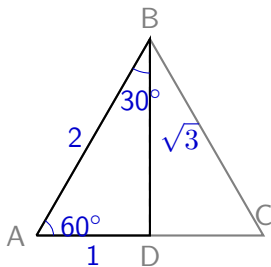
$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(30^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

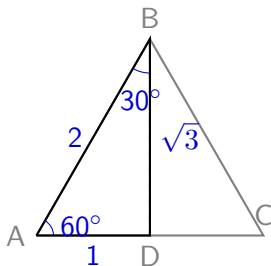
$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

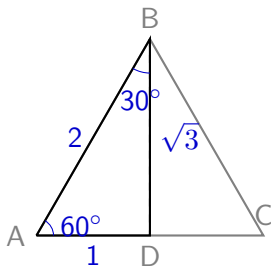
$$\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\tan(30^\circ)$$

Angles particuliers

Exemple 3.4 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente des angles 30° et 60° .



Soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 et de hauteur BD . Le triangle ABD est rectangle. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

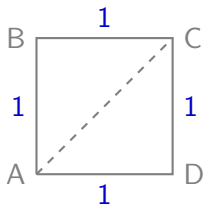
$$\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

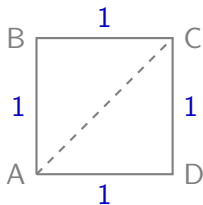
$$\tan(30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .

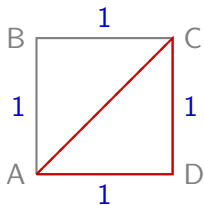


Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



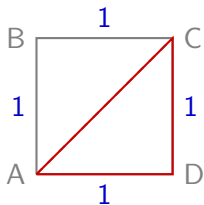
Soit ABCD un carré de côté 1.

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



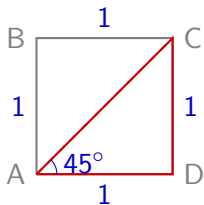
Soit ABCD un carré de côté 1.

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



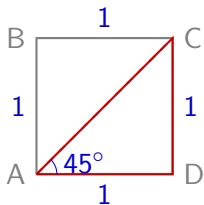
Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD.

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD.

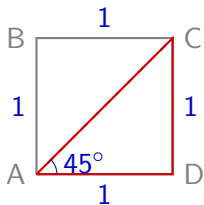
Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

\overline{AC}

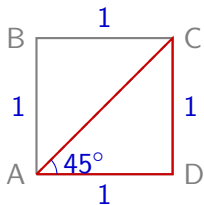
Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2}$$

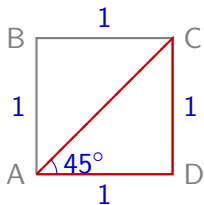
Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2}$$

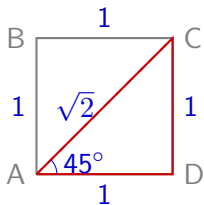
Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

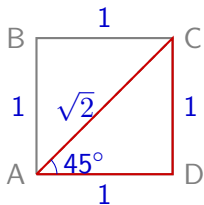
Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .

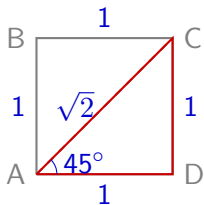


Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ)$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .

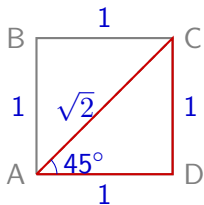


Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



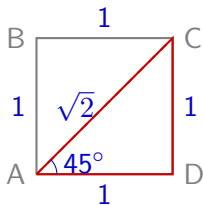
Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin(45^\circ)$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



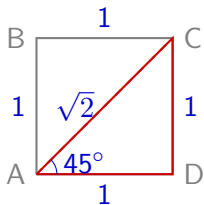
Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

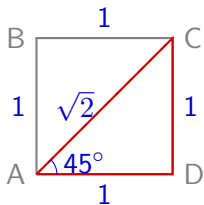
$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan(45^\circ)$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

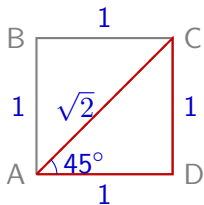
$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan(45^\circ) = \frac{1}{1}$$

Exemple 3.5 Trouver la valeur exacte du sinus, cosinus et de la tangente de l'angle 45° .



Soit ABCD un carré de côté 1. On considère le triangle rectangle ACD. Par Pythagore, la hauteur mesure

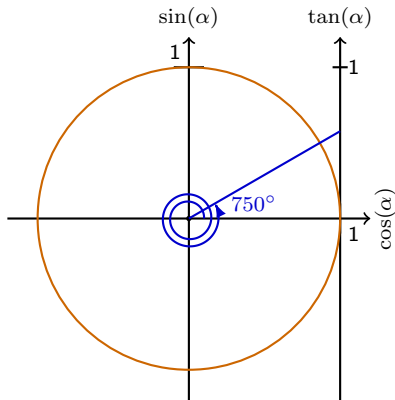
$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

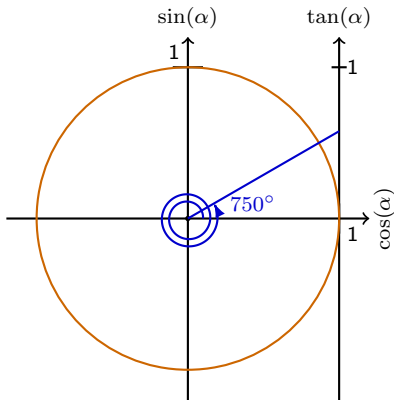
$$\sin(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan(45^\circ) = \frac{1}{1} = 1$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.

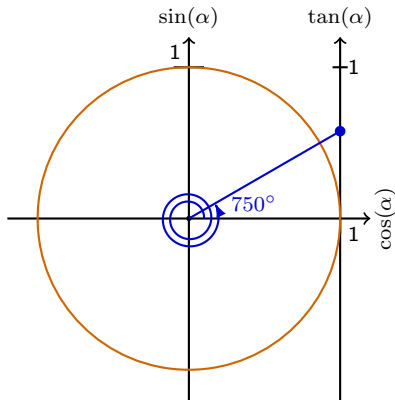


Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



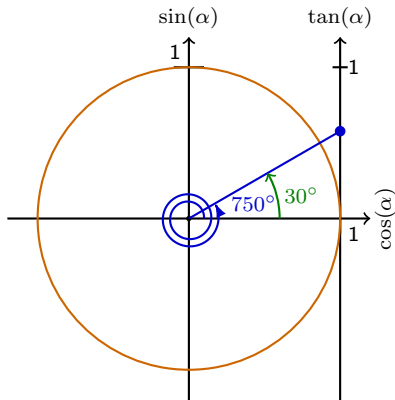
$$\tan(750^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



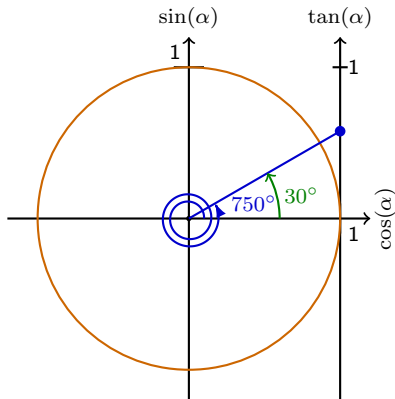
$$\tan(750^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



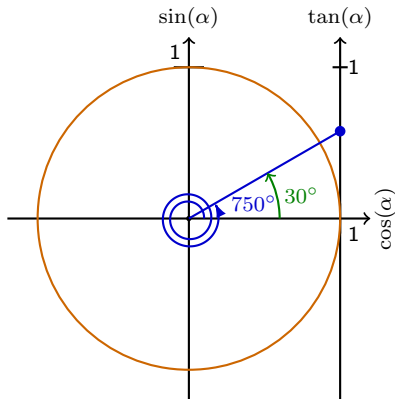
$$\tan(750^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



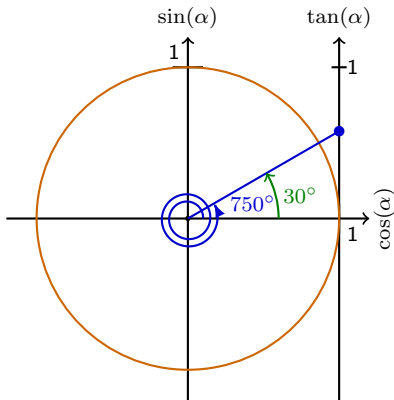
$$\tan(750^\circ) = \tan(30^\circ + 2 \cdot 360^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



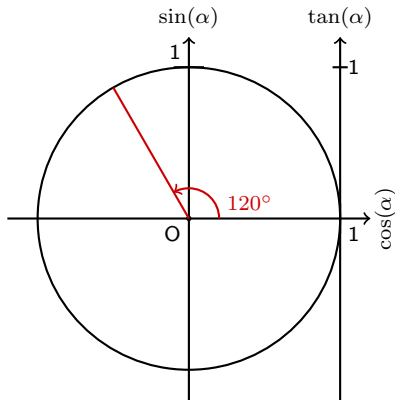
$$\tan(750^\circ) = \tan(30^\circ + 2 \cdot 360^\circ) = \tan(30^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\tan(750^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.

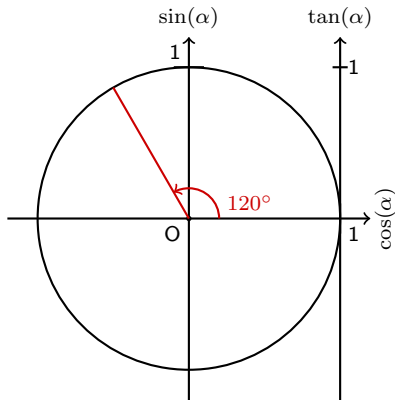


$$\tan(750^\circ) = \tan(30^\circ + 2 \cdot 360^\circ) = \tan(30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.

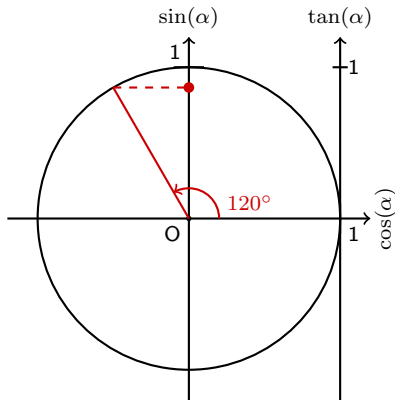


Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



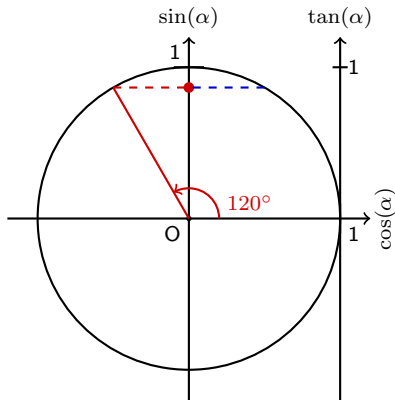
$$\sin(120^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



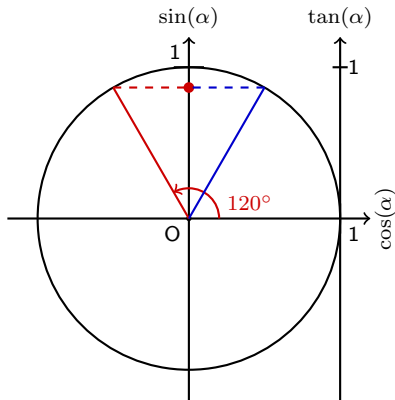
$$\sin(120^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



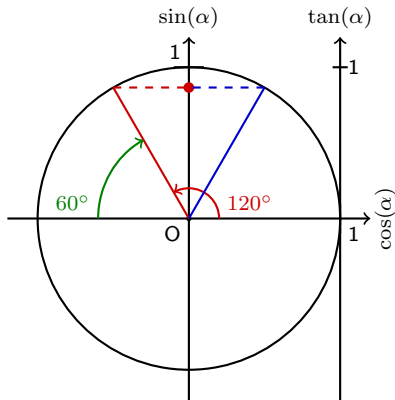
$$\sin(120^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



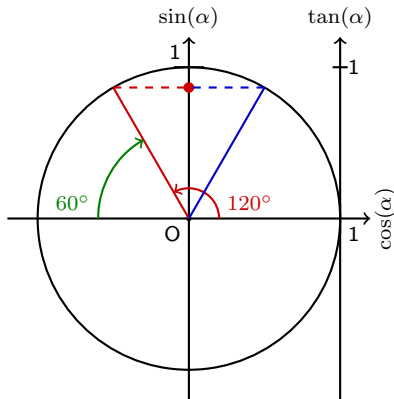
$$\sin(120^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



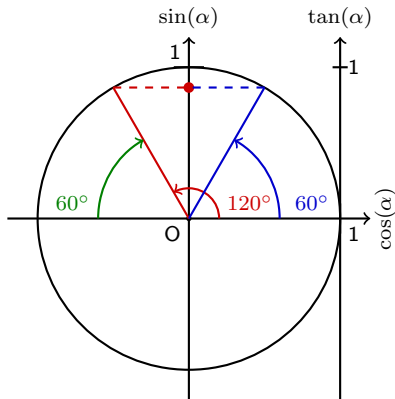
$$\sin(120^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



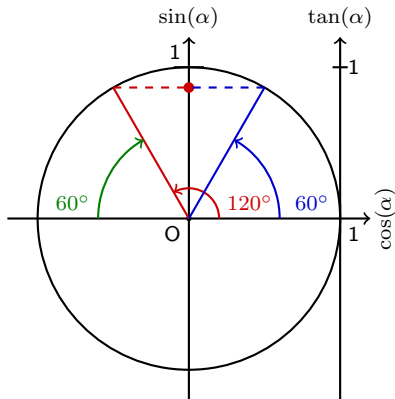
$$\sin(120^\circ) = \sin(180^\circ - 60^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



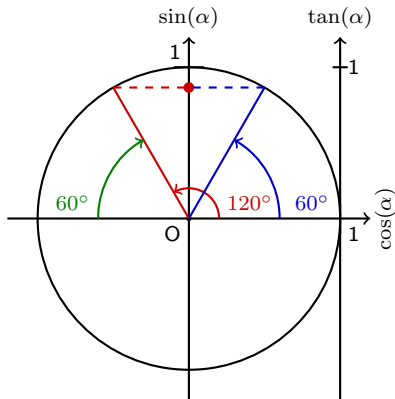
$$\sin(120^\circ) = \sin(180^\circ - 60^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



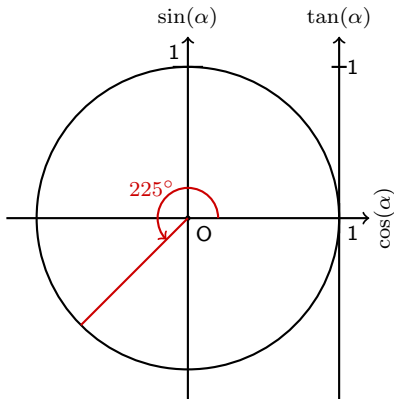
$$\sin(120^\circ) = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin(60^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\sin(120^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.

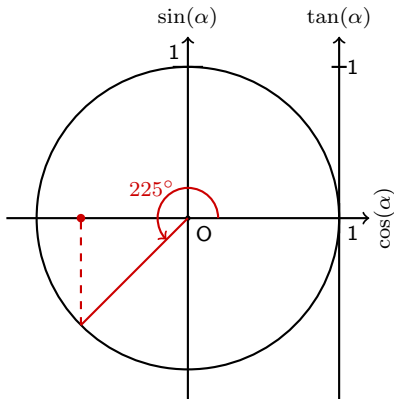


$$\sin(120^\circ) = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.

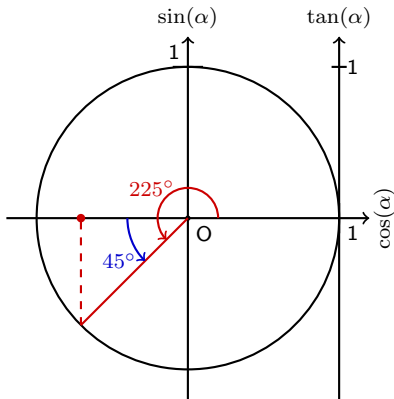


Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



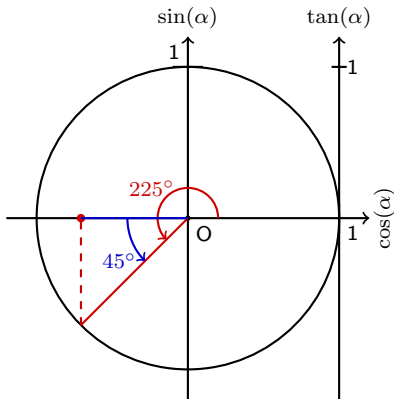
$$\cos(225^\circ) =$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



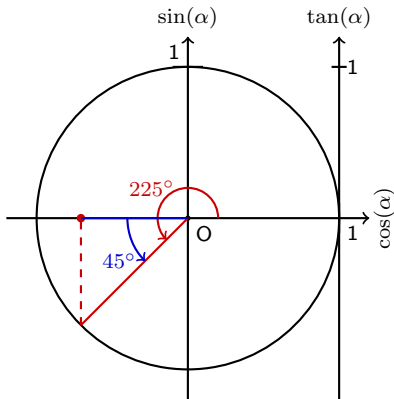
$$\cos(225^\circ) =$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



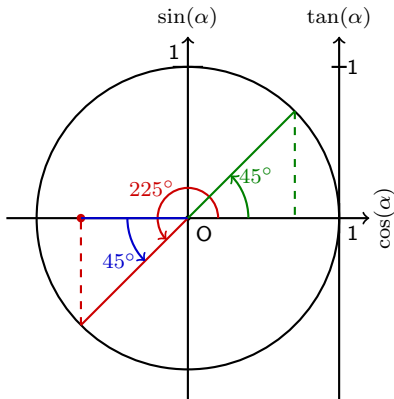
$$\cos(225^\circ) =$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



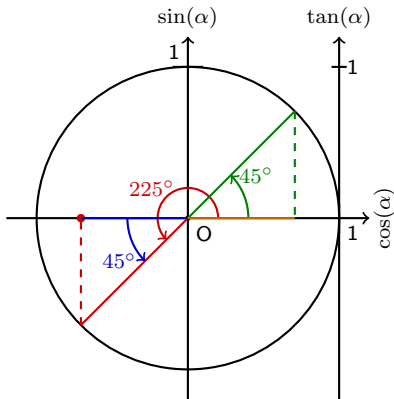
$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



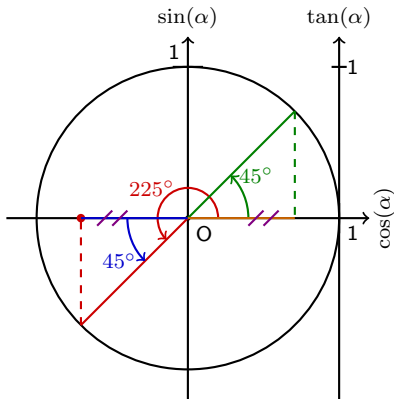
$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



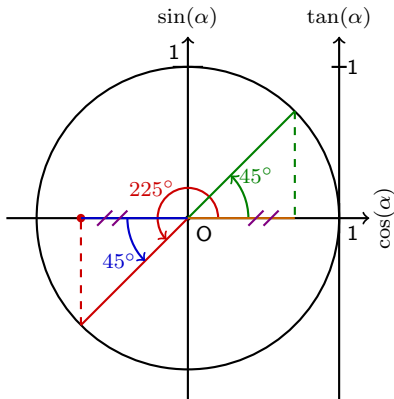
$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



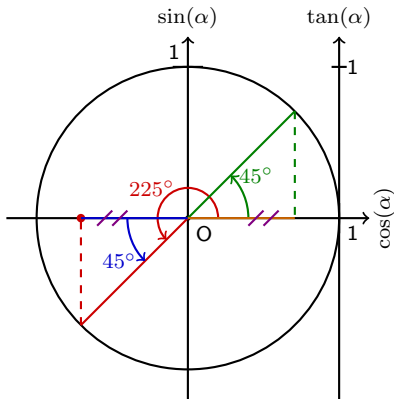
$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ) = -\cos(45^\circ)$$

Exemple 3.6 Trouver la valeur exacte de $\cos(225^\circ)$ en vous aidant du cercle trigonométrique.



$$\cos(225^\circ) = \cos(180^\circ + 45^\circ) = -\cos(45^\circ) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

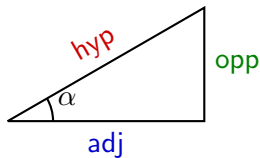
4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

a) $\cos(\alpha) =$

b) $\sin(\alpha) =$

c) $\tan(\alpha) =$



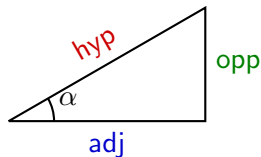
4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

a) $\cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$

b) $\sin(\alpha) =$

c) $\tan(\alpha) =$



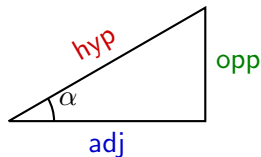
4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$\text{a) } \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$\text{b) } \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$\text{c) } \tan(\alpha) =$$



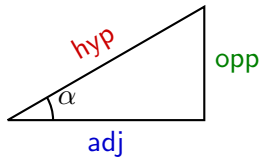
4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$\text{a) } \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$\text{b) } \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$\text{c) } \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

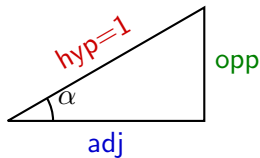
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si *hyp* = 1, alors ;

$$a) \cos(\alpha) =$$

$$b) \sin(\alpha) =$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

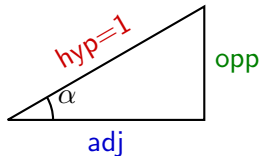
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1}$$

$$b) \sin(\alpha) =$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

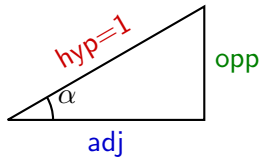
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) =$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$\text{a) } \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

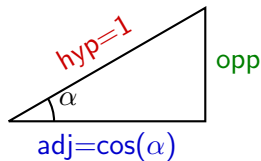
$$\text{b) } \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$\text{c) } \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$\text{a) } \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$\text{b) } \sin(\alpha) =$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

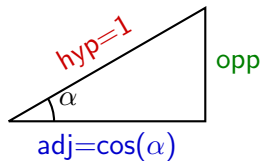
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1}$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

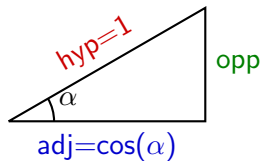
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$



4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

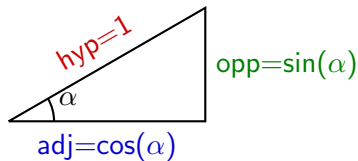
$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$



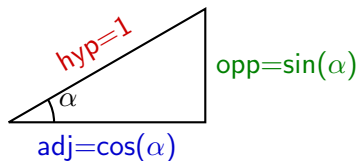
4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$



Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$

On a donc

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} =$$

4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

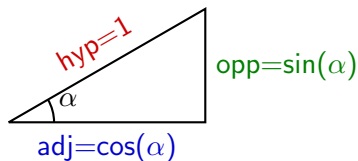
$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$

On a donc



$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

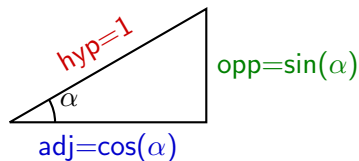
$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$

On a donc



$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

Par Pythagore, on a que

4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

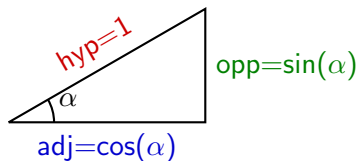
$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$

On a donc



$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

Par Pythagore, on a que $\text{adj}^2 + \text{opp}^2 = \text{hyp}^2$, et donc

4. Triangles quelconques

Rappel : Relations fondamentales

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

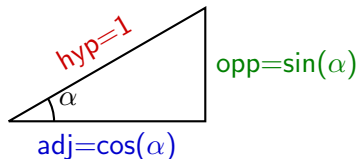
$$c) \tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

Si $\text{hyp} = 1$, alors ;

$$a) \cos(\alpha) = \frac{\text{adj}}{1} = \text{adj}$$

$$b) \sin(\alpha) = \frac{\text{opp}}{1} = \text{opp}$$

On a donc

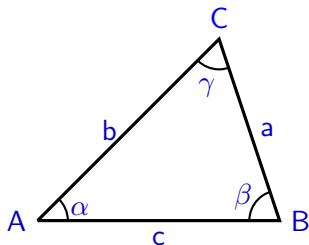


$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

Par Pythagore, on a que $\text{adj}^2 + \text{opp}^2 = \text{hyp}^2$, et donc

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

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a,b,c et d'angles α, β, γ .



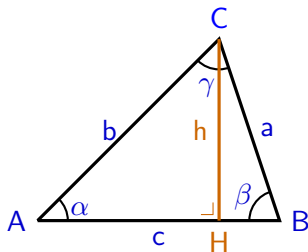
Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

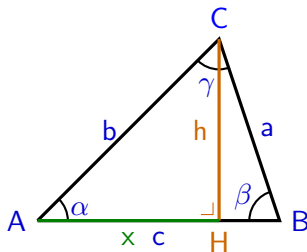
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

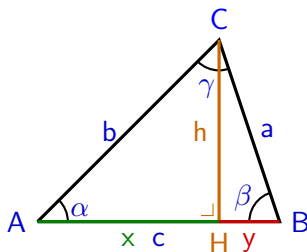
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

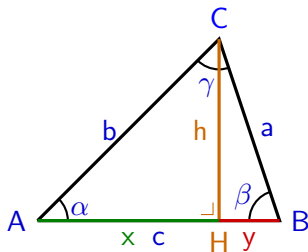
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

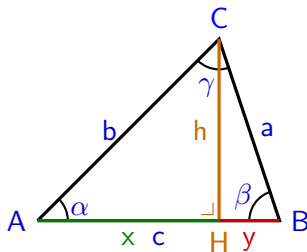
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

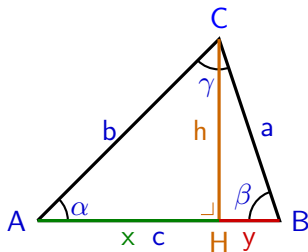
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

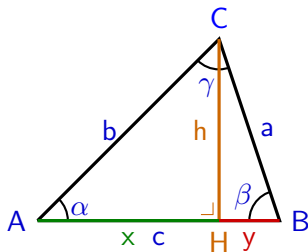
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

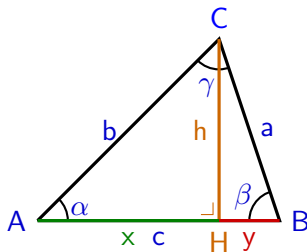
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

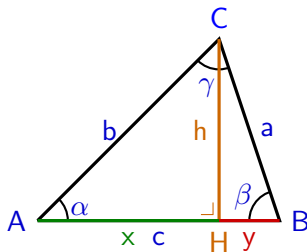
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

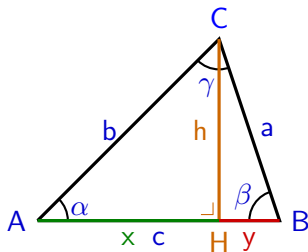
Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \qquad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

$$b^2 = x^2 + h^2$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

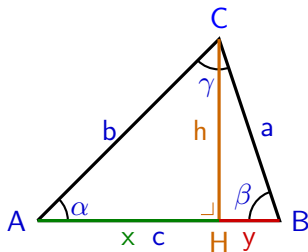
Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

$$b^2 = x^2 + h^2 = (c - a \cos(\beta))^2 + (a \sin(\beta))^2$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

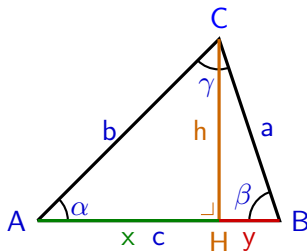
Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

$$\begin{aligned} b^2 &= x^2 + h^2 = (c - a \cos(\beta))^2 + (a \sin(\beta))^2 \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 \cos^2(\beta) + a^2 \sin^2(\beta) \end{aligned}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

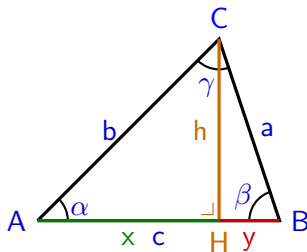
Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

$$\begin{aligned} b^2 &= x^2 + h^2 = (c - a \cos(\beta))^2 + (a \sin(\beta))^2 \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 \cos^2(\beta) + a^2 \sin^2(\beta) \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 (\cos^2(\beta) + \sin^2(\beta)) \end{aligned}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

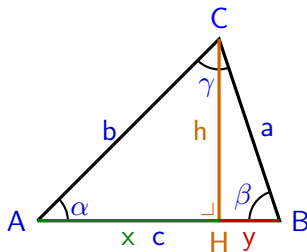
Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

$$\begin{aligned} b^2 &= x^2 + h^2 = (c - a \cos(\beta))^2 + (a \sin(\beta))^2 \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 \cos^2(\beta) + a^2 \sin^2(\beta) \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 (\cos^2(\beta) + \sin^2(\beta)) \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 \end{aligned}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Théorème du cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

Démonstration. Nous démontrons la relation $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta)$.
Appelons x le segment \overline{AH} et y \overline{HB} . On a

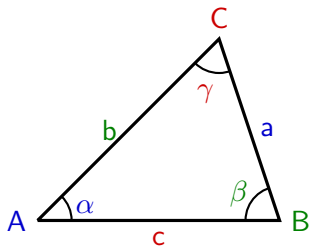
$$\sin(\beta) = \frac{h}{a} \Rightarrow h = a \sin(\beta) \quad \cos(\beta) = \frac{y}{a} \Rightarrow y = a \cos(\beta)$$

Par Pythagore :

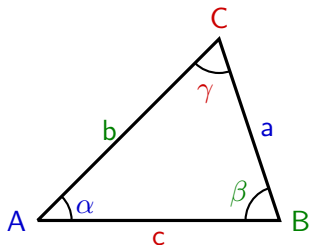
$$\begin{aligned} b^2 &= x^2 + h^2 = (c - a \cos(\beta))^2 + (a \sin(\beta))^2 \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 \cos^2(\beta) + a^2 \sin^2(\beta) \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 (\cos^2(\beta) + \sin^2(\beta)) \\ &= c^2 - 2ac \cos(\beta) + a^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(\beta) \end{aligned}$$

□

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a,b,c et d'angles α, β, γ .



Théorème de l'aire

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

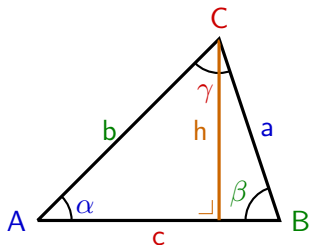
$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

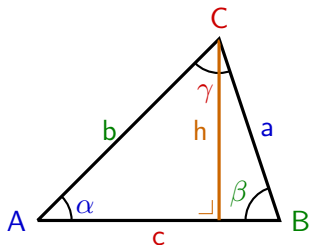
$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

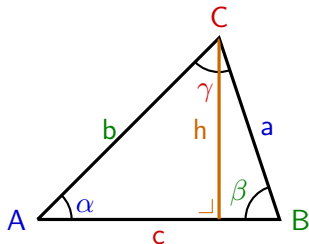
où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

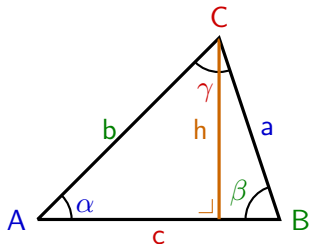
Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$. Par la formule de l'aire d'un triangle, on a :

\mathcal{A}



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

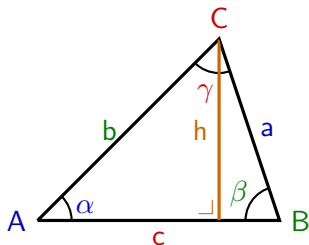
Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$. Par la formule de l'aire d'un triangle, on a :

$$\mathcal{A} = \frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$$



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

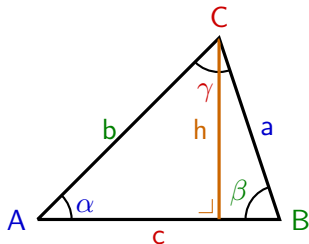
Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$. Par la formule de l'aire d'un triangle, on a :

$$\mathcal{A} = \frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2} = \frac{c \cdot h}{2}$$



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

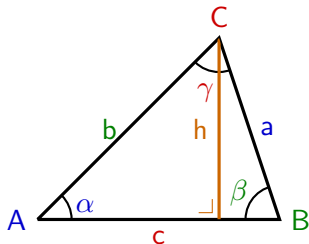
Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$. Par la formule de l'aire d'un triangle, on a :

$$\mathcal{A} = \frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2} = \frac{c \cdot h}{2} = \frac{c \cdot b \cdot \sin(\alpha)}{2}$$



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ .

Théorème de l'aire



$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ab \sin(\gamma)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}ac \sin(\beta)$$

où \mathcal{A} est l'aire du triangle ABC.

Démonstration : Nous démontrons l'identité $\mathcal{A} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$. Les autres identités se démontrent de manière analogue.

Soit h la hauteur issue de C . Le triangle AHC est rectangle, on a donc $h = b \sin(\alpha)$. Par la formule de l'aire d'un triangle, on a :

$$\mathcal{A} = \frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2} = \frac{c \cdot h}{2} = \frac{c \cdot b \cdot \sin(\alpha)}{2} = \frac{1}{2}bc \sin(\alpha)$$



Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma)$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120)$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma)$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \text{ (Il s'agit d'une longueur, c'est positif)} \end{aligned}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \quad (\text{Il s'agit d'une longueur, c'est positif}) \end{aligned}$$

On utilise le théorème du cosinus pour trouver l'angle α

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$$

|

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \quad (\text{Il s'agit d'une longueur, c'est positif}) \end{aligned}$$

On utilise le théorème du cosinus pour trouver l'angle α

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha) \quad | \quad -a^2 + 2bc \cos(\alpha)$$

|

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \quad (\text{Il s'agit d'une longueur, c'est positif}) \end{aligned}$$

On utilise le théorème du cosinus pour trouver l'angle α

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha) \quad | \quad -a^2 + 2bc \cos(\alpha) \\ \Leftrightarrow 2bc \cos(\alpha) &= b^2 + c^2 - a^2 \end{aligned}$$

|

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \quad (\text{Il s'agit d'une longueur, c'est positif}) \end{aligned}$$

On utilise le théorème du cosinus pour trouver l'angle α

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l|l} a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha) & -a^2 + 2bc \cos(\alpha) \\ 2bc \cos(\alpha) = b^2 + c^2 - a^2 & \div (2bc) \end{array}$$

Exemple 4.1 Soit ABC un triangle tel que $a = 55$, $b = 12$ et $\gamma = 120^\circ$. Résoudre ce triangle.

On calcule l'aire :

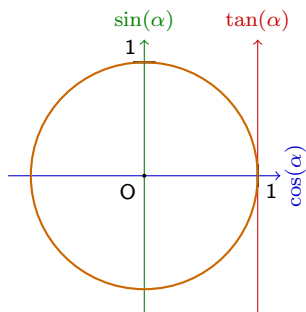
$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot (55) \cdot (12) \cdot \sin(120) = \boxed{285.79}$$

On calcule la longueur du côté c à l'aide du théorème du cosinus :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma) \\ \Rightarrow c^2 &= (55)^2 + (12)^2 - 2 \cdot (55) \cdot (12) \cdot \cos(120) = 3829 \\ \Leftrightarrow c &= \pm\sqrt{3829} = \pm 61.88 \\ \Rightarrow c &= \boxed{61.88} \quad (\text{Il s'agit d'une longueur, c'est positif}) \end{aligned}$$

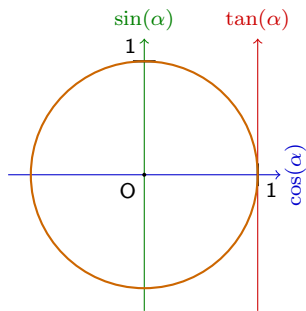
On utilise le théorème du cosinus pour trouver l'angle α

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha) \\ \Leftrightarrow 2bc \cos(\alpha) &= b^2 + c^2 - a^2 \\ \Leftrightarrow \cos(\alpha) &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} -a^2 + 2bc \cos(\alpha) \\ \div (2bc) \end{array} \right.$$



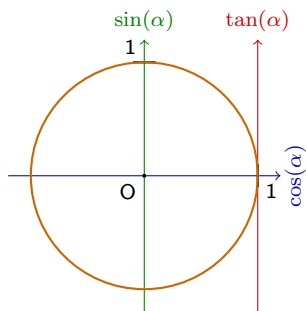
De la relation précédente, on déduit :

$$\alpha =$$



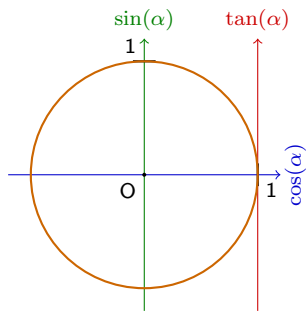
De la relation précédente, on déduit :

$$\alpha = \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right]$$



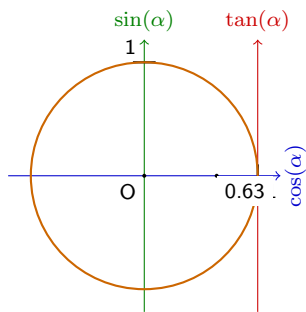
De la relation précédente, on déduit :

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right]
 \end{aligned}$$



De la relation précédente, on déduit :

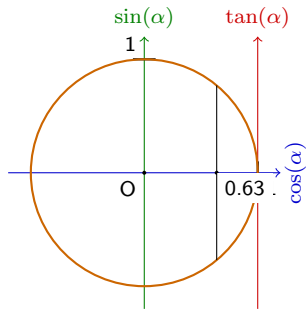
$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

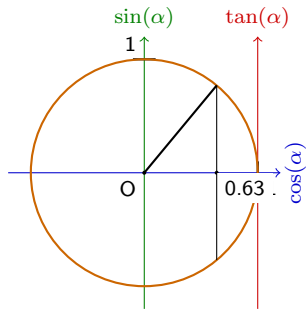
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

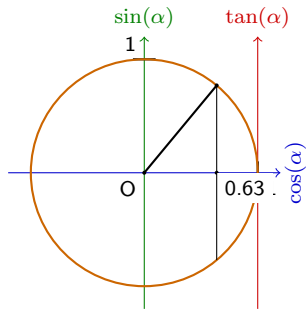
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

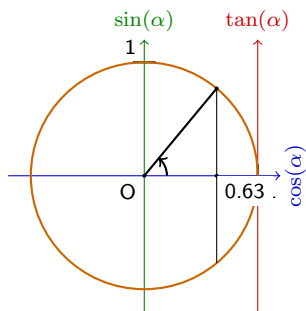
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

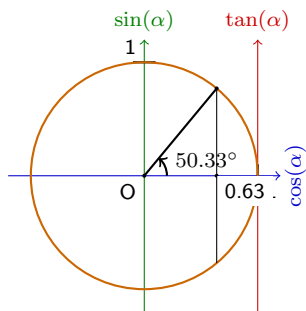
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

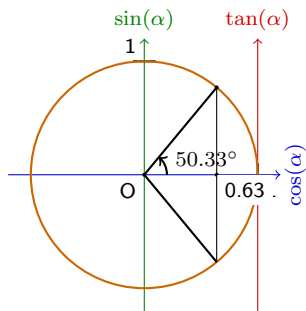
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

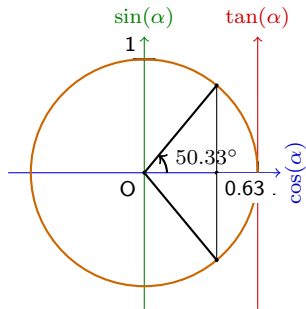
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

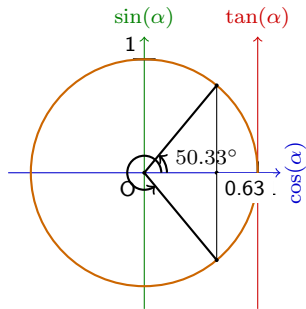
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

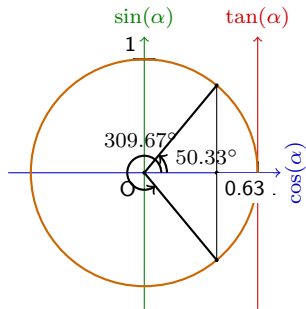
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

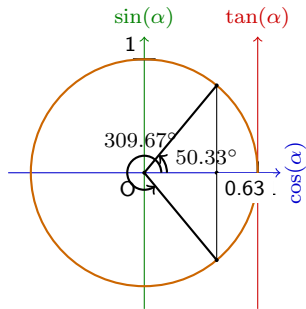
$$\begin{aligned} \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\ &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\ &= \cos^{-1}(0.63) \end{aligned}$$



$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33$$

De la relation précédente, on déduit :

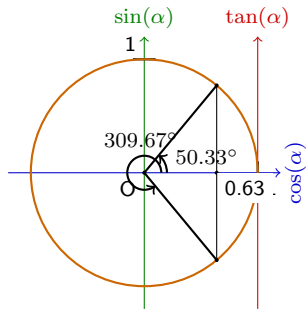
$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$



De la relation précédente, on déduit :

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

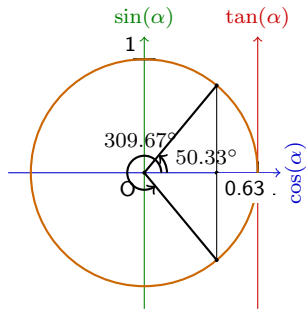


De la relation précédente, on déduit :

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

$$\Rightarrow \alpha = \boxed{50.33^\circ}$$



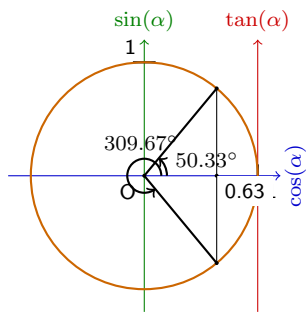
De la relation précédente, on déduit :

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

$$\Rightarrow \alpha = \boxed{50.33^\circ}$$

(Les angles d'un triangle sont plus petits que 180°)



De la relation précédente, on déduit :

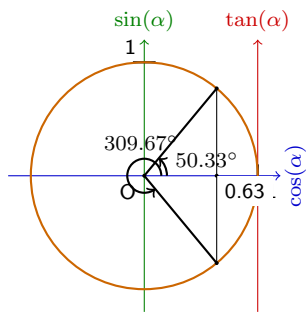
$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

$$\Rightarrow \alpha = \boxed{50.33^\circ}$$

(Les angles d'un triangle sont plus petits que 180°)

$$\text{Finalement } \beta = 180 - \alpha - \gamma$$



De la relation précédente, on déduit :

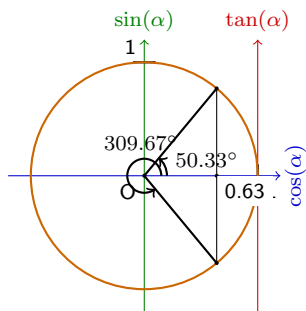
$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

$$\Rightarrow \alpha = \boxed{50.33^\circ}$$

(Les angles d'un triangle sont plus petits que 180°)

$$\text{Finalement } \beta = 180 - \alpha - \gamma = 180 - 50.33 - 120$$



De la relation précédente, on déduit :

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \cos^{-1} \left[\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] \\
 &= \cos^{-1} \left[\frac{12^2 + 61.88^2 - 55^2}{2 \cdot (12) \cdot (61.88)} \right] \\
 &= \cos^{-1}(0.63)
 \end{aligned}$$

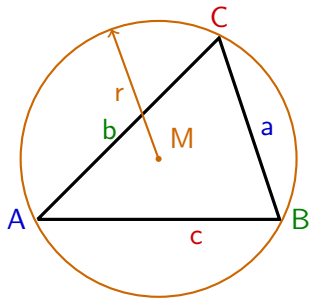
$$\Rightarrow \alpha_1 = 50.33 \text{ ou } \alpha_2 = 360 - 50.33 = 309.67$$

$$\Rightarrow \alpha = \boxed{50.33^\circ}$$

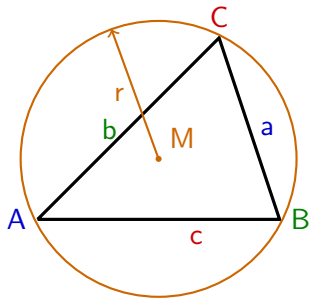
(Les angles d'un triangle sont plus petits que 180°)

$$\text{Finalement } \beta = 180 - \alpha - \gamma = 180 - 50.33 - 120 = \boxed{9.67^\circ}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)

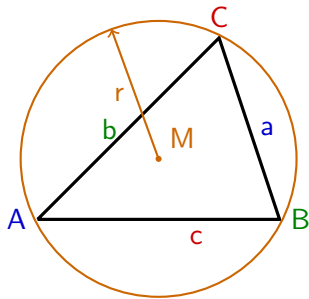


Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



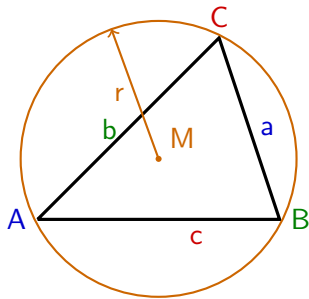
Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

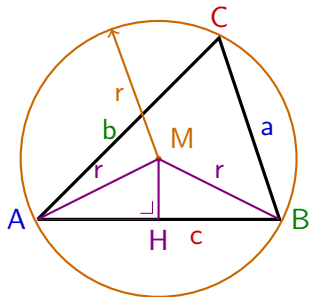
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

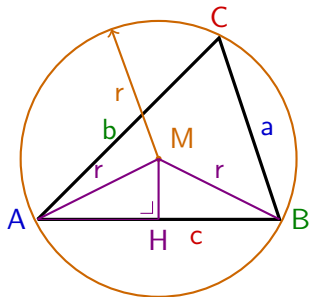
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
 (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

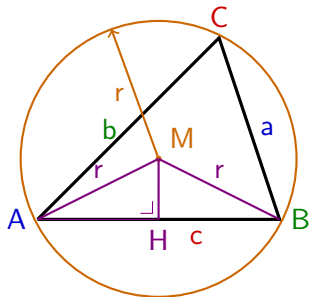
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
 (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

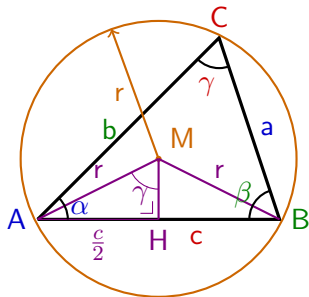
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
 (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

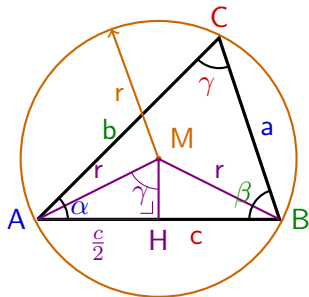
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$.

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
 (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

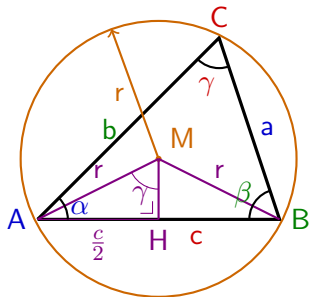
où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$. Le triangle AMH est rectangle en H, on a donc

$$\sin(\gamma)$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
 (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

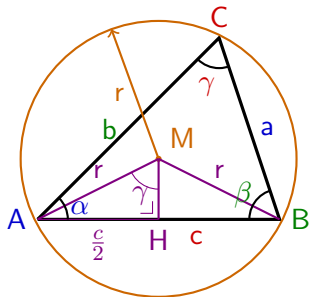
où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$. Le triangle AMH est rectangle en H, on a donc

$$\sin(\gamma) = \frac{\frac{c}{2}}{r}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ
(avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

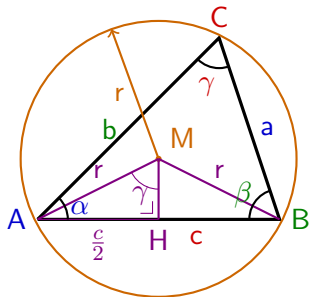
où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$. Le triangle AMH est rectangle en H, on a donc

$$\sin(\gamma) = \frac{\frac{c}{2}}{r} = \frac{c}{2r}$$

Soit ABC un triangle quelconque de côtés a, b, c et d'angles α, β, γ (avec $0 < \alpha < 180$, $0 < \beta < 180$ et $0 < \gamma < 180$)



Théorème du sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$$

où r est le rayon du cercle circonscrit

Démonstration. Nous démontrons $\frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r$.

Soit le triangle AMB isocèle en M et MH sa hauteur. Par le théorème de l'angle au centre, $\angle AMB = 2\gamma$. Le triangle est isocèle, MH est donc aussi la bissectrice et la médiatrice, on a donc que $\angle AMH = \gamma$ et $\overline{AH} = \frac{c}{2}$. Le triangle AMH est rectangle en H, on a donc

$$\sin(\gamma) = \frac{\frac{c}{2}}{r} = \frac{c}{2r} \Rightarrow \frac{c}{\sin(\gamma)} = 2r \quad \square$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(40)}{\sin(80)}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(40)}{\sin(80)} = \boxed{11.75}$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(40)}{\sin(80)} = \boxed{11.75}$$

On calcule l'aire du triangle

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} ab \sin(\gamma)$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(40)}{\sin(80)} = \boxed{11.75}$$

On calcule l'aire du triangle

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} ab \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 15.83 \cdot \sin(40)$$

Exemple 4.2 Résoudre le triangle ABC donné par $a = 18$, $\beta = 60^\circ$
et $\gamma = 40^\circ$.

On commence par calculer l'angle α :

$$\alpha = 180 - \beta - \gamma = 180 - 60 - 40 = \boxed{80^\circ}$$

On trouve b et c par le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow b = \frac{a \sin(\beta)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(60)}{\sin(80)} = \boxed{15.83}$$

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{18 \cdot \sin(40)}{\sin(80)} = \boxed{11.75}$$

On calcule l'aire du triangle

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} ab \sin(\gamma) = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 15.83 \cdot \sin(40) = \boxed{91.57}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \left\{ \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \right.$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ = 41.34^\circ$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ = 41.34^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ = 41.34^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ = 41.34^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(41.34^\circ)}{\sin(65^\circ)}$$

Exemple 4.3 Résoudre le triangle ABC tel que $a = 17$, $b = 18$ et $\alpha = 65^\circ$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver β :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\beta) = \frac{b \sin(\alpha)}{a} = \frac{18 \cdot \sin(65^\circ)}{17} = 0.96$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta_1 = \sin^{-1}(0.96) = 73.66^\circ \text{ et} \\ \beta_2 = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 73.66^\circ = 106.34^\circ \end{cases}$$

Les deux solutions peuvent être valides ! On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\beta = 73.66^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 73.66^\circ = 41.34^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(41.34^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 12.64$$

Cas 2 :

$$\beta = 106.34^{\circ}$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)}$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65)}$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65)} = 2.88$$

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !
Cas 1 :

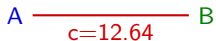
Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !
Cas 1 :



Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

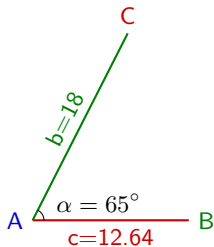
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

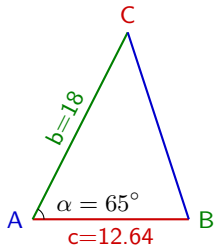
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

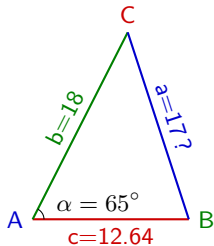
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

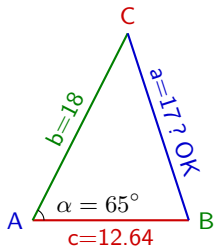
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

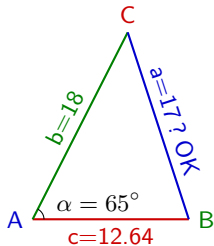
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Le triangle est **constructible**.

Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

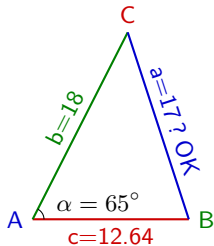
On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :

Cas 2 :



Le triangle est **constructible**.

Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

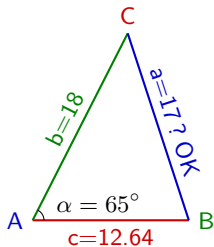
On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :

Cas 2 :



A — B
c=2.88

Le triangle est **constructible**.

Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

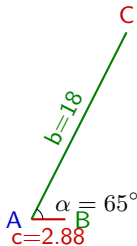
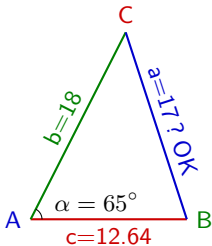
On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :

Cas 2 :



Le triangle est **constructible**.

Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 : $\beta = 106.34^\circ$

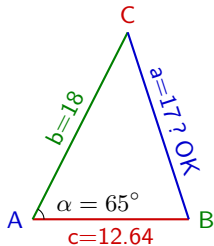
$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

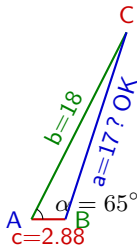
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :



Cas 2 :



Le triangle est **constructible**.

Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 :

$$\beta = 106.34^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65^\circ - 106.34^\circ = 8.66^\circ$$

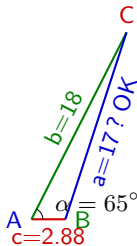
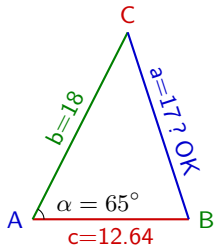
On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{(17.34) \cdot \sin(8.66^\circ)}{\sin(65^\circ)} = 2.88$$

Construisons les triangles pour vérifier si les réponses sont valides !

Cas 1 :

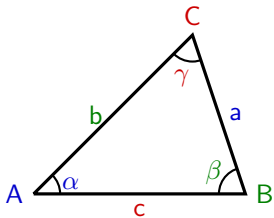
Cas 2 :



Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

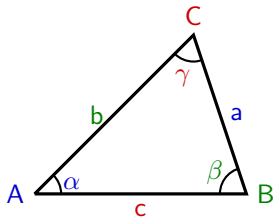
Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Autre méthode de vérification



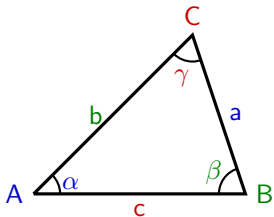
Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Cas 1 :

- $a = 17$, $\alpha = 65^\circ$
- $b = 18$, $\beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64$, $\gamma = 41.34^\circ$

Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

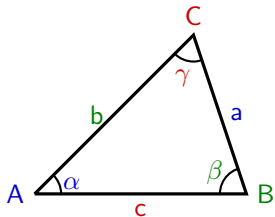
Cas 1 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64, \gamma = 41.34^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Cas 1 :

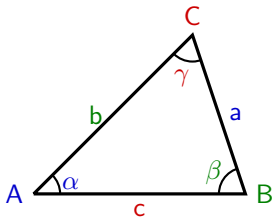
- $a = 17$, $\alpha = 65^\circ$
- $b = 18$, $\beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64$, $\gamma = 41.34^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Cas 1 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64, \gamma = 41.34^\circ$

Cas 2 :

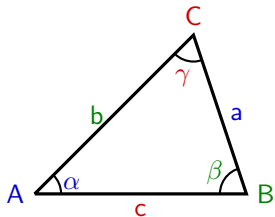
- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 106.34^\circ$
- $c = 2.88, \gamma = 8.66^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Cas 1 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64, \gamma = 41.34^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

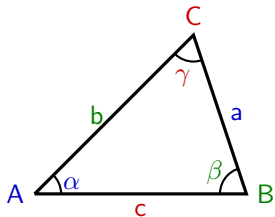
Cas 2 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 106.34^\circ$
- $c = 2.88, \gamma = 8.66^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Autre méthode de vérification



Dans un triangle, le plus grand angle correspond au plus grand côté et le petit au plus petit côté. Par exemple, si

$$\beta > \gamma > \alpha \Leftrightarrow b > c > a$$

Cas 1 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 73.66^\circ$
- $c = 12.64, \gamma = 41.34^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

Cas 2 :

- $a = 17, \alpha = 65^\circ$
- $b = 18, \beta = 106.34^\circ$
- $c = 2.88, \gamma = 8.66^\circ$

On vérifie, on a bien :

$$\beta > \alpha > \gamma \Leftrightarrow b > a > c$$

Le triangle est **constructible**.
Cette solution est donc **valide**.

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\begin{aligned}\frac{a}{\sin(\alpha)} &= \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14 \\ \Rightarrow \alpha_1 &= \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ\end{aligned}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)}$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98)} = 44.31$$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ \Rightarrow \gamma$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ \Rightarrow \gamma = 180^\circ - 172.02^\circ - 30^\circ$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ \Rightarrow \gamma = 180^\circ - 172.02^\circ - 30^\circ = -22.02^\circ$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ \Rightarrow \gamma = 180^\circ - 172.02^\circ - 30^\circ = -22.02^\circ < 0$

Exemple 4.4 Résoudre le triangle tel que $\beta = 30^\circ$, $a = 10$ et $b = 36$. L'aire n'est pas demandée.

On utilise le théorème du sinus pour trouver α :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{a \sin(\beta)}{b} = \frac{10 \cdot \sin(30^\circ)}{36} = 0.14$$
$$\Rightarrow \alpha_1 = \sin^{-1}(0.14) = 7.98^\circ \text{ et } \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 180^\circ - 7.98^\circ = 172.02^\circ$$

On résoud pour les deux cas :

Cas 1 : $\alpha = 7.98^\circ$

$$\Rightarrow \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 7.89^\circ - 30^\circ = 142.02^\circ$$

On calcule c avec le théorème du sinus :

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{c}{\sin(\gamma)} \Leftrightarrow c = \frac{a \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)} = \frac{10 \cdot \sin(142.02^\circ)}{\sin(7.98^\circ)} = 44.31$$

On vérifie $10 < 36 < 44.31$ et $7.98^\circ < 30^\circ < 142.02^\circ \Rightarrow \text{OK}$

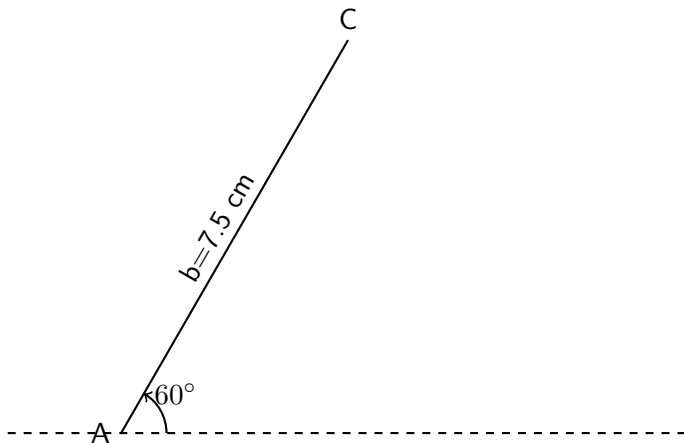
Cas 2 : $\alpha = 172.02^\circ \Rightarrow \gamma = 180^\circ - 172.02^\circ - 30^\circ = -22.02^\circ < 0$

On ne peut pas avoir d'angle négatif dans un triangle. Le deuxième cas n'est donc pas possible.

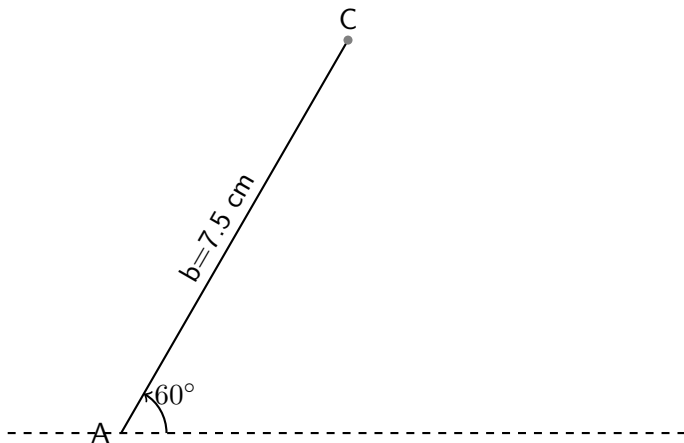
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .

Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .

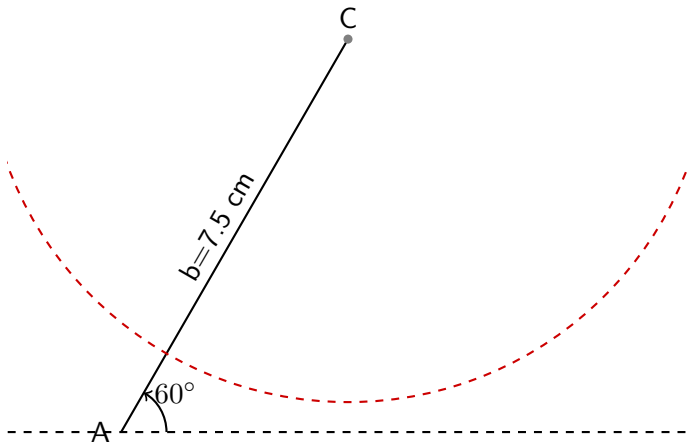
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



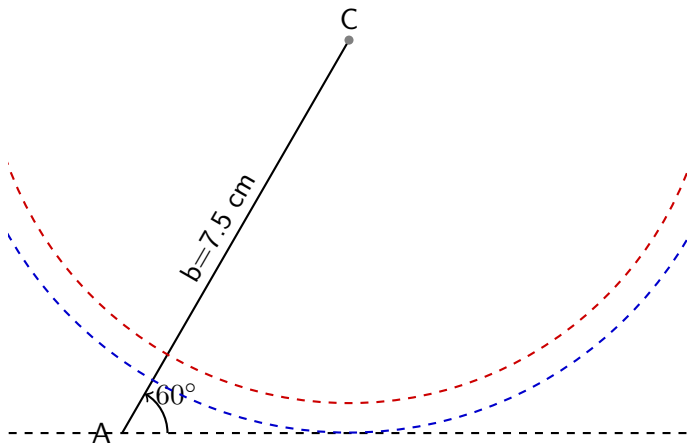
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



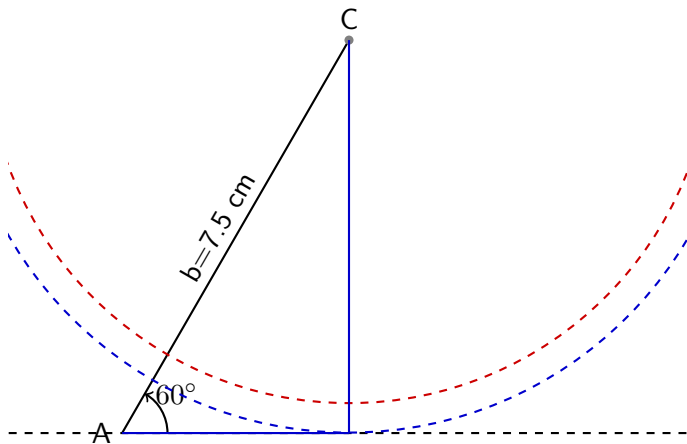
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



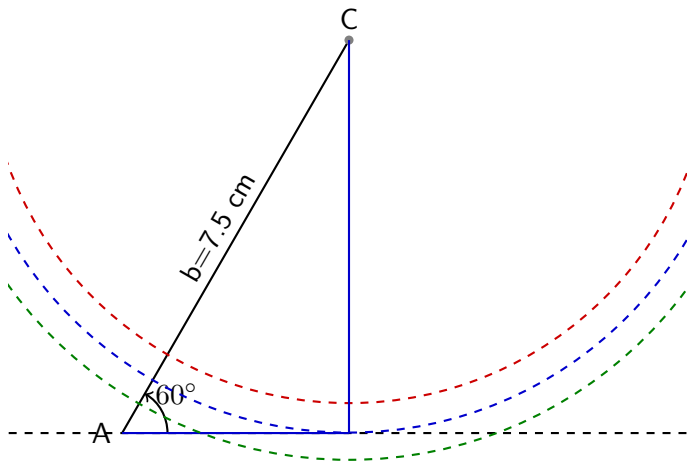
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



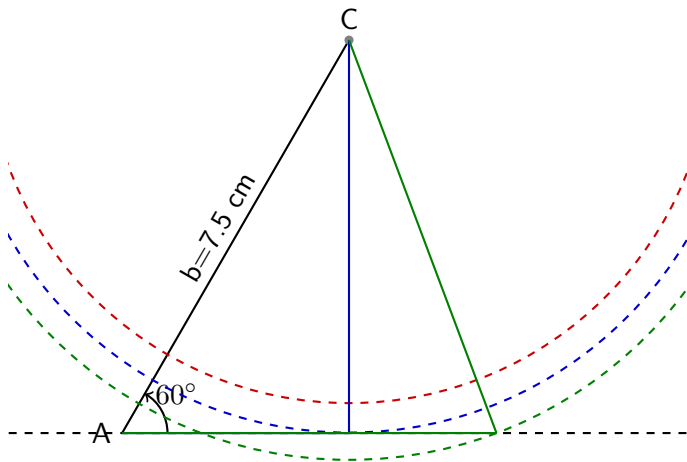
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



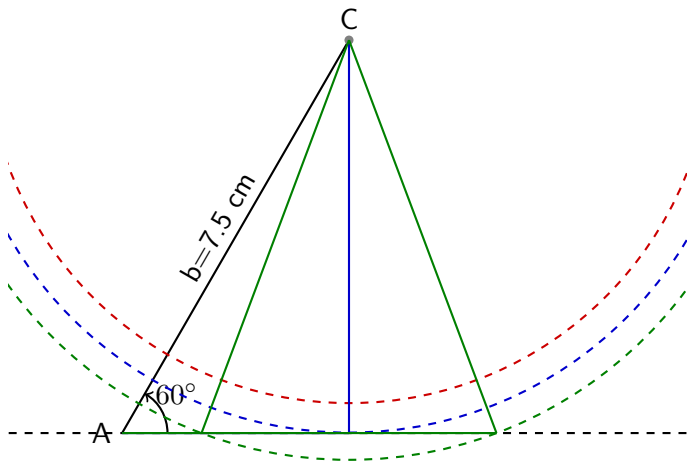
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



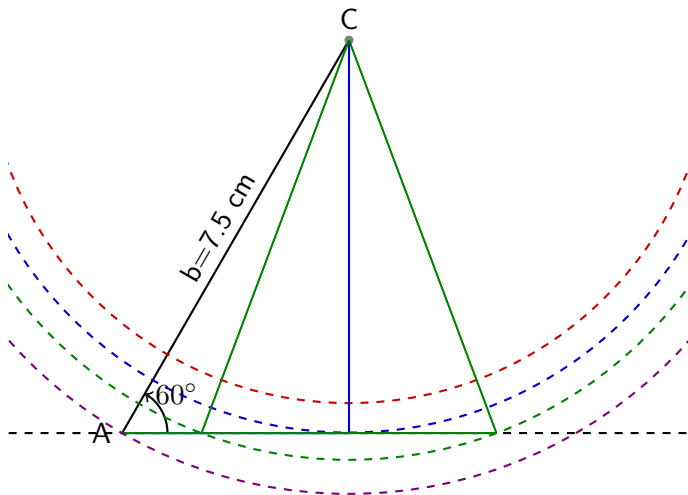
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



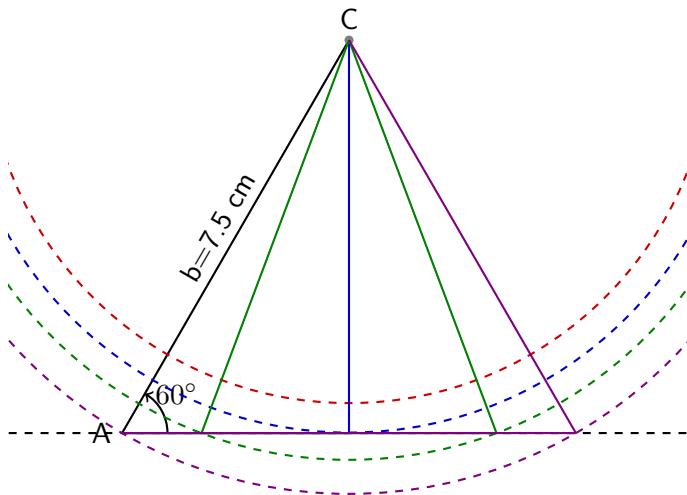
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



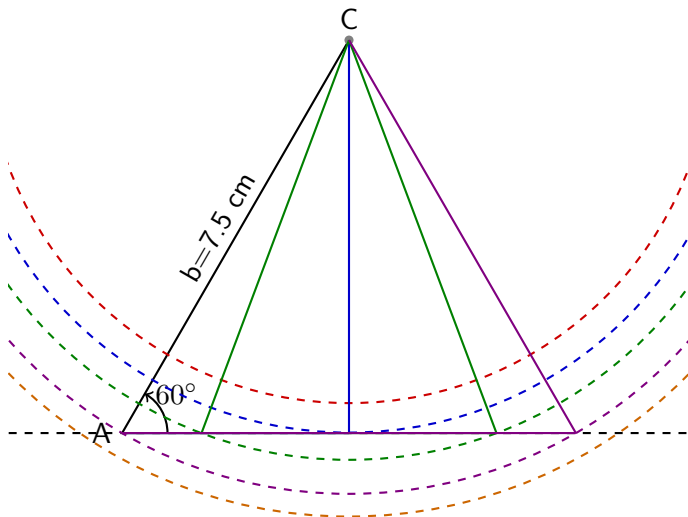
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



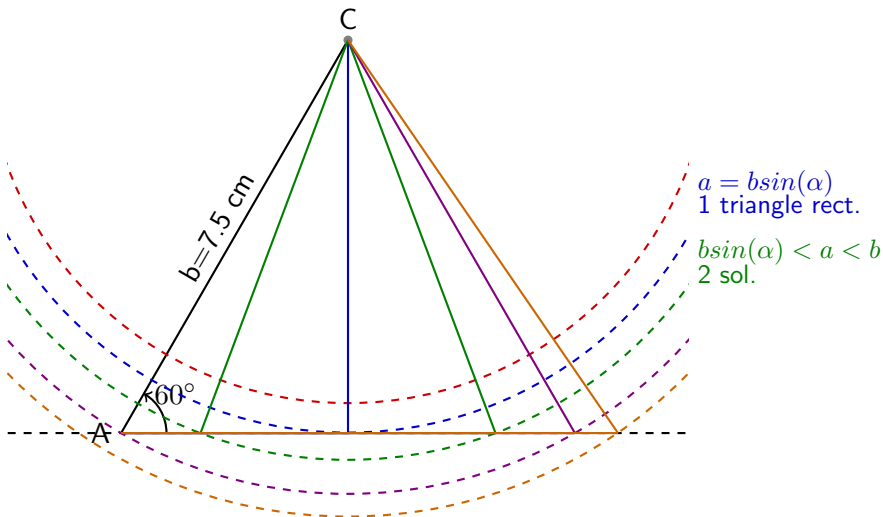
Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .



Exercice de groupe Soit un triangle tel que $\alpha = 60^\circ$ et $b = 7.5$ cm.
Discuter le nombre de cas possibles en fonction de la longueur du segment a .

