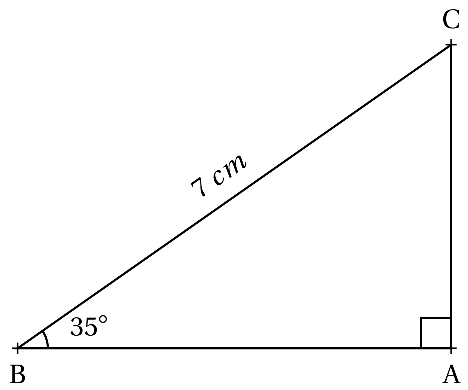
III — Usage de la trigonométrie

MÉTHODE 9 . 1 : Calculer la mesure d'un côté connaissant un angle aigu et l'hypoténuse



On souhaite calculer la mesure exacte des côtés [AB] et [AC].

Calculons AB.

Analyse : [BC] est l'hypoténuse du triangle ABC et [AB] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{B}$.
On connaît l'**hypoténuse** du triangle et on cherche la mesure du **côté adjacent** à l'angle $\widehat{B}$.
Parmi les trois grandeurs trigonométriques, seul le **cosinus** se calcule en utilisant la mesure de l'hypoténuse et du côté adjacent.

Rédaction : Dans le triangle ABC rectangle en A.

$\cos(35°) = \dfrac{AB}{BC}$ donc $\cos(35°) = \dfrac{AB}{7\ cm}$.

Ainsi $\boxed{AB = 7\ cm \times \cos(35°) \approx 5,73\ cm \text{ à } 0,01\ cm \text{ près.}}$

Remarque : Dans l'expression $\cos(35°) = \dfrac{AB}{7\ cm}$ seule la grandeur AB est inconnue.

Pour exprimer AB on a utilisé la **règle de trois**.

Il suffit pour cela d'écrire $\cos(35°)$ sous la forme d'une fraction $\dfrac{\cos(35°)}{1}$

On a ainsi $\dfrac{\cos(35°)}{1} = \dfrac{AB}{7\ cm}$ d'où en utilisant la **règle de trois** : $AB = 7\ cm \times \cos(35°) \div 1$ soit $AB = 7\ cm \times \cos(35°)$

L'expression $7\ cm \cos(35°)$ est la valeur exacte de la mesure du côté [AB].

Calculons AC.

Analyse : On connaît l'**hypoténuse** du triangle et on cherche la mesure du **côté opposé** à l'angle $\widehat{B}$.
Parmi les trois grandeurs trigonométriques, seul le **sinus** se calcule en utilisant la mesure de l'hypoténuse et du côté opposé.

Rédaction : Dans le triangle ABC rectangle en A.

$\sin(35°) = \dfrac{AB}{BC}$ donc $\sin(35°) = \dfrac{AC}{7\ cm}$.

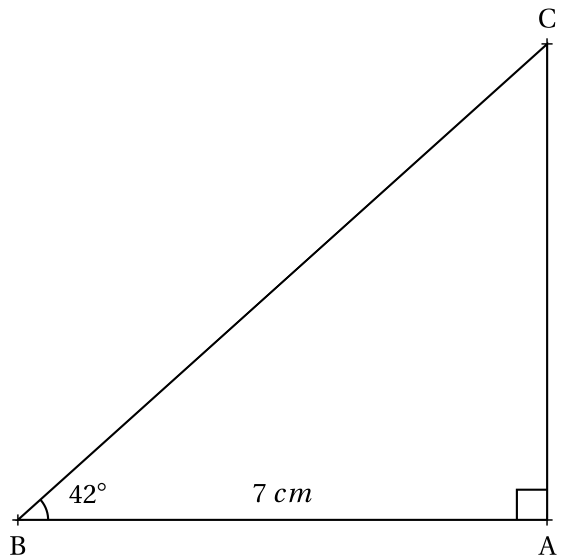
Ainsi $\boxed{AC = 7\ cm \times \sin(35°) \approx 4{,}01\ cm \text{ à } 0{,}01\ cm \text{ près.}}$

USAGE DE LA CALCULATRICE :
Les nombres $\cos(35°)$ et $\sin(35°)$ sont disponibles avec la calculatrice.
Les touches cos sin et tan permettent d'obtenir le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle.
Pour calculer $\cos(60°)$ il suffit de saisir cos 60. Le symbole ∘ n'est pas nécessaire !

Il faut vérifier que la calculatrice est configurée pour traiter les angles en degrés !

Un bon test consiste à calculer $\cos(60°) = 0{,}5$. Si la calculatrice ne donne pas cette valeur, c'est qu'elle est mal configurée. Il faut modifier l'unité des angles, en général avec la touche Config ou Setup ou encore Mode ...

MÉTHODE 9 . 2 : Calculer la mesure d'un côté connaissant un angle aigu et un côté de l'angle droit



On souhaite calculer les mesures des côtés [BC] et [AC]

Calcul de BC.

Analyse : [BC] est l'hypoténuse du triangle ABC et [AB] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{B}$.
On connaît l'**hypoténuse** du triangle et on cherche la mesure du **côté adjacent** à l'angle $\widehat{B}$.
Parmi les trois grandeurs trigonométriques, seul le **cosinus** se calcule en utilisant la mesure de l'hypoténuse et du côté adjacent.

Rédaction : Dans le triangle ABC rectangle en A.

$\cos(42°) = \dfrac{AB}{BC}$ donc $\cos(42°) = \dfrac{7\ cm}{BC}$.

Ainsi $\boxed{BC = \dfrac{7\ cm}{\cos(42°)} \approx 9{,}42\ cm \text{ à } 0{,}01\ cm \text{ près.}}$

Remarque : Pour exprimer BC on a utilisé la **règle de trois**.

Il suffit pour cela d'écrire $\cos(42°)$ sous la forme d'une fraction $\dfrac{\cos(42°)}{1}$

On a ainsi $\dfrac{\cos(42°)}{1} = \dfrac{7\ cm}{BC}$ d'où en utilisant la **règle de trois** : $BC = 7\ cm \times 1 \div \cos(42°)$ soit $BC = \dfrac{7\ cm}{\cos(42°)}$

L'expression $\dfrac{7\ cm}{\cos(42°)}$ est la valeur exacte de la mesure du côté [AB].

Calculons AC.

Analyse : On connaît le **côté adjacent** du triangle et on cherche la mesure du **côté opposé** à l'angle $\widehat{B}$.
Parmi les trois grandeurs trigonométriques, seule la **tangente** se calcule en utilisant la mesure du côté opposé et du côté adjacent.

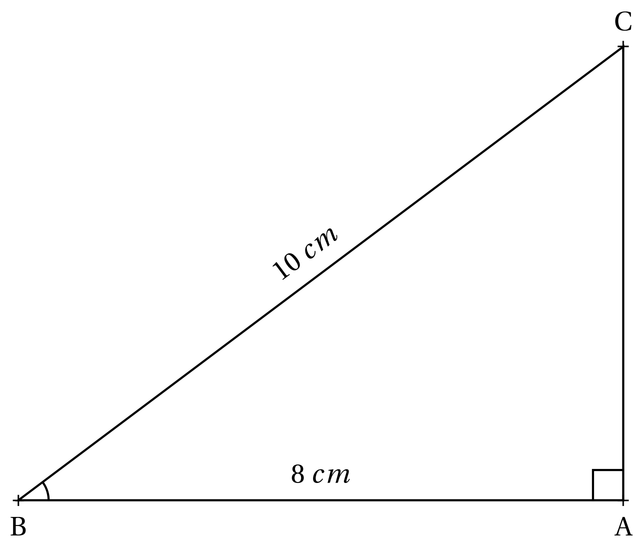
Rédaction : Dans le triangle ABC rectangle en A.

$\tan(42°) = \dfrac{AC}{AB}$ donc $\tan(42°) = \dfrac{AC}{7\ cm}$.

Ainsi $\boxed{AC = 7\ cm \times \tan(42°) \approx 6,30\ cm \text{ à } 0,01\ cm \text{ près.}}$

Nous venons de voir que la connaissance de la mesure d'un angle aigu permettait d'obtenir à la calculatrice les nombres sans unités cosinus, sinus ou tangente de cet angle.
Nous allons maintenant remarquer que la connaissance de l'un de ces nombres, cosinus, sinus ou tangente, permet de retrouver la mesure de l'angle.

MÉTHODE 9 . 3 : Calculer la mesure d'un angle connaissant la mesure de deux côtés



Calcul de la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$

Dans le triangle ABC rectangle en A, [BC] est l'hypoténuse du triangle et [AB] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$.
Nous pouvons donc calculer le cosinus de cet angle.

$\cos\widehat{ABC} = \dfrac{8\ cm}{10\ cm} = 0,8$