

Automatisme G05 : Calculer la mesure d'un angle avec la trigonométrie

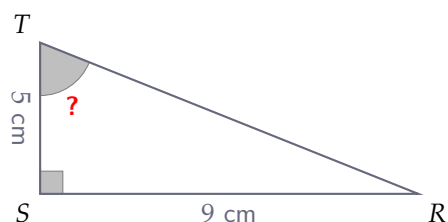
👉 Méthode 1 :

1. Faire un **schéma du triangle** en plaçant dessus toutes les informations connues.
2. Chercher (côté opposé, adjacent ou hypoténuse ?) **les deux côtés connus**.
3. Écrire le **bon rapport** (sinus, cosinus ou tangente ?) qui fait intervenir les deux côtés ciblés.
4. Résoudre l'égalité en utilisant selon le cas **arcsin**, **arccos** ou **arctan**, qui permettent de **retrouver un angle à partir de son sinus, cosinus ou tangente**.

👉 Exemple(s) :

Soit RST un triangle rectangle en S . On a $RS = 9$ cm et $TS = 5$ cm. Calculer la mesure de $\widehat{RTS}$:

1. Schéma :



2. On connaît le **côté opposé** : RS
On connaît le **côté adjacent** : TS

3. On utilise donc la **tangente** : TOA

$$\tan(\widehat{RTS}) = \frac{RS}{TS} = \frac{9}{5}$$

4. On résout avec **arctan** :

$$\widehat{RTS} = \arctan\left(\frac{9}{5}\right) \approx 60,9^\circ$$

👉 Exercice 12 :

À l'aide de la calculatrice, déterminer la mesure de l'angle x au degré près :

$$1) \sin(x) = 0,49 \implies x = \arcsin(0,49) \approx 29^\circ$$

$$4) \sin(x) = 0,57 \implies x = \arcsin(0,57) \approx 35^\circ$$

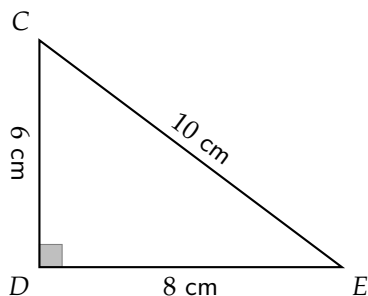
$$2) \cos(x) = 0,49 \implies x = \arccos(0,49) \approx 61^\circ$$

$$5) \cos(x) = 0,2 \implies x = \arccos(0,2) \approx 78^\circ$$

$$3) \tan(x) = 0,49 \implies x = \arctan(0,49) \approx 26^\circ$$

$$6) \tan(x) = 0,38 \implies x = \arctan(0,38) \approx 21^\circ$$

👉 Exercice 13 :



Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{DEC}$ au degré près :

Comme on connaît les trois longueurs, on peut choisir n'importe lesquels des 2 côtés.
Prenons par exemple :

CD , le **côté opposé**

Et DE , le **côté adjacent**.

On peut alors utiliser la **tangente** (TOA) :

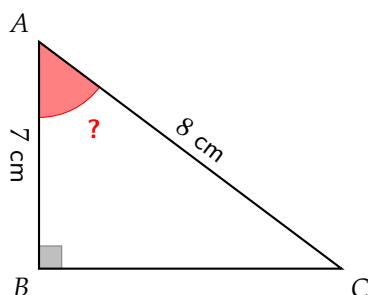
$$\tan(\widehat{DEC}) = \frac{CD}{DE} = \frac{6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,75$$

Il nous reste alors à utiliser **arctan** :

$$\widehat{DEC} = \arctan(0,75) \approx 37^\circ$$

 Exercice 14 :

Le triangle ABC est rectangle en B tel que $AC = 8$ cm et $AB = 7$ cm. Déterminer, au degré près, la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$:



On connaît AB , le **côté adjacent**

On connaît également AC , l'**hypoténuse**.

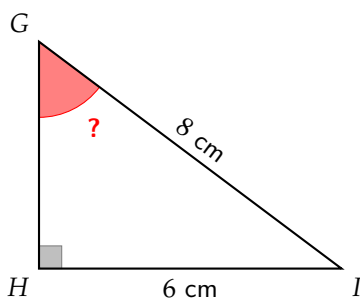
On peut alors utiliser le **cosinus** (CAH) :

$$\cos(\widehat{BAC}) = \frac{AB}{AC} = \frac{7 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,875$$

Il nous reste alors à utiliser arcos :

$$\widehat{BAC} = \arccos(0,875) \approx 29^\circ$$

Le triangle GHI est rectangle en H tel que $GI = 8$ cm et $IH = 6$ cm. Déterminer, au degré près, la mesure de l'angle $\widehat{HGI}$:



On connaît IH , le **côté opposé**

On connaît également GI , l'**hypoténuse**.

On peut alors utiliser le **sinus** (SOH) :

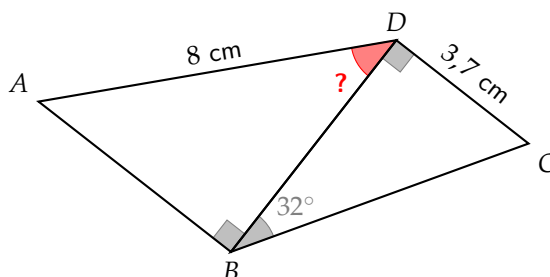
$$\sin(\widehat{HGI}) = \frac{IH}{GI} = \frac{6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,75$$

Il nous reste alors à utiliser arcsin :

$$\widehat{HGI} = \arcsin(0,75) \approx 49^\circ$$

 Exercice 15 :

On considère la figure suivante :



Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$ au degré près :

Pour pouvoir calculer la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$, nous avons besoin d'une longueur supplémentaire dans le triangle ABD rectangle en B . Grâce au triangle BDC rectangle en D , nous pouvons calculer la longueur BD , qui est commune aux deux triangles rectangles :

On connaît CD , le **côté opposé** et on cherche BD , le **côté adjacent**.

On utilise donc la **tangente** (TOA) :

$$\tan(\widehat{DBC}) = \frac{CD}{BD} \quad \text{donc} \quad \frac{\tan(32^\circ)}{1} = \frac{3,7 \text{ cm}}{BD} \quad \text{donc} \quad BD = \frac{3,7}{\tan(32^\circ)} \approx 5,92 \text{ cm}$$

On peut maintenant calculer l'angle $\widehat{ADB}$:

On connaît BD , le **côté adjacent** et AD , l'**hypoténuse**.

On utilise donc le **cosinus** (CAH) :

$$\cos(\widehat{ADB}) = \frac{BD}{AD} = \frac{5,92}{8} = 0,74$$

En utilisant l'arcos on a alors :

$$\widehat{ADB} = \arccos(0,74) \approx 42^\circ$$