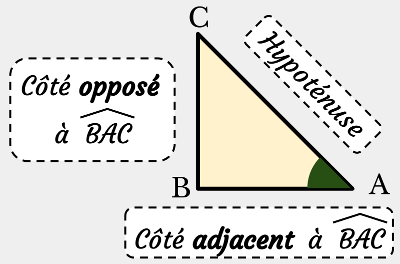
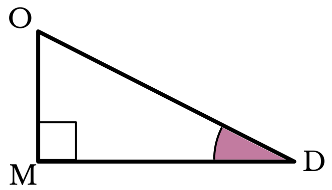
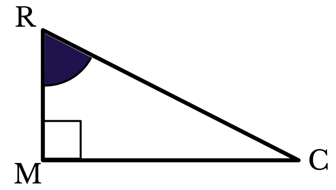
MISSION 1 : LE POINT SUR LES TRIANGLES RECTANGLES

On considère l'angle $\widehat{BAC}$ ...



1 Complète, comme dans l'exemple, en fonction de l'angle grisé.





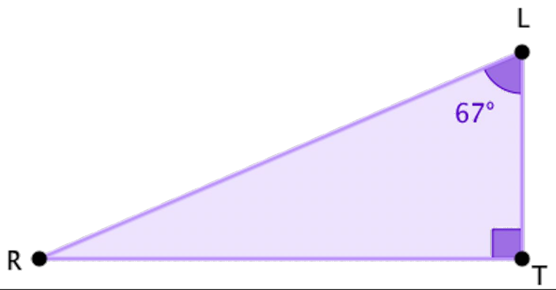
2 Soit un triangle ABC rectangle en A.

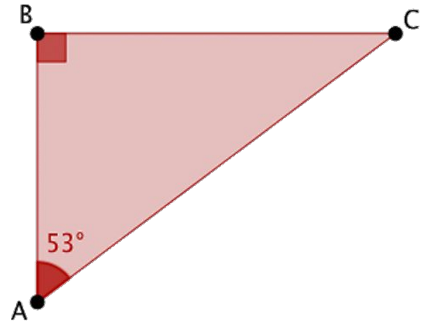
- L'hypoténuse est ....
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ est ....
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$ est ....

3 Soit DEF un triangle rectangle en E.

- L'hypoténuse est ....
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{EDF}$ est ....
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{EFD}$ est ....

4 Dans chaque triangle rectangle, calcule l'angle aigu manquant. 107



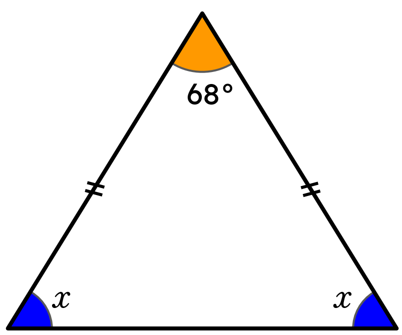


MISSION 2 : LE POINT SUR LES ÉQUATIONS

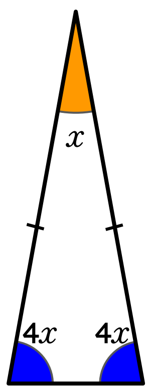
1 Résoudre chacune des équations

$3 \times a = 2$ $\quad$ $5 \times t = 12$ $\quad$ $\dfrac{x}{5} = 12$ $\quad$ $\dfrac{y}{7} = \dfrac{3}{4}$

2 Calculer la mesure de l'angle x à l'aide d'une équation dans chaque cas

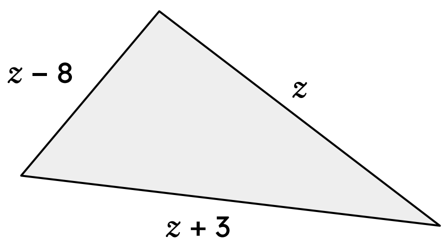


Triangle 1



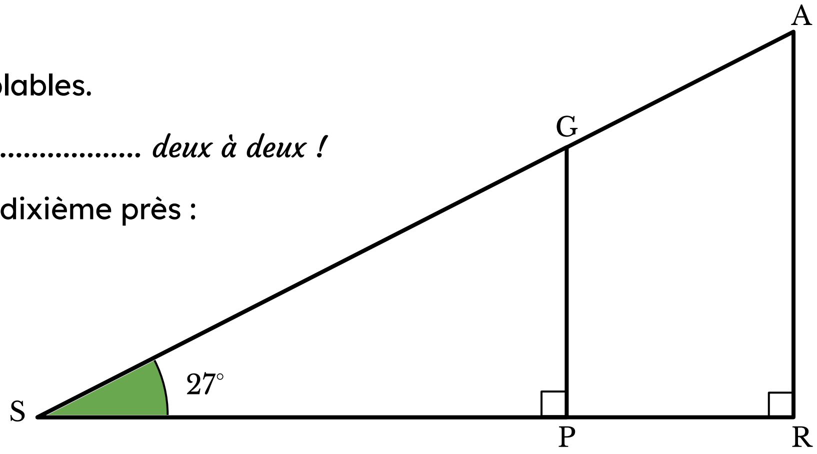
Triangle 2

3 Trouver la valeur de z sachant que le périmètre du triangle vaut 61



MISSION 3 : COSINUS D'UN ANGLE AIGU

1 **Act** : A compléter



Vérifier que les triangles PSG et RSA sont semblables.

Je constate que les .... sont .... deux à deux !

Calculer les rapports des longueurs suivants au dixième près :

$\frac{SP}{SG} = \frac{......}{......} \approx$ $\qquad$ $\frac{SR}{SA} = \frac{......}{......} \approx$

Que remarques-tu ?

....

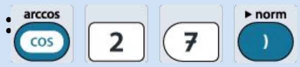
Dans le triangle PSG rectangle en P.

- L'hypoténuse est ....
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{PSG}$ est ....
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{PSG}$ est ....

Dans le triangle RSA rectangle en R.

- L'hypoténuse est ....
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{RSA}$ est ....
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{RSA}$ est ....

Avec ta calculatrice :



cos(27) ≈

Je retiens !

Ce **rapport de longueur** entre le **côté adjacent** et **l'hypoténuse** est TOUJOURS le même pour un angle donné (ici 27°), c'est un rapport REMARQUABLE qui s'appelle **COSINUS** d'un angle.

$$cos\,(\widehat{PSG}) = \frac{\text{côté } .... \text{ à } \widehat{PSG}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{......}{......}$$

2 Pour chaque triangle rectangle,,

1. Annoter chaque côté avec H pour hypoténuse et A pour côté adjacent.
2. Écrire le cosinus de l'angle grisé comme l'exemple du $\widehat{PSG}$.

....

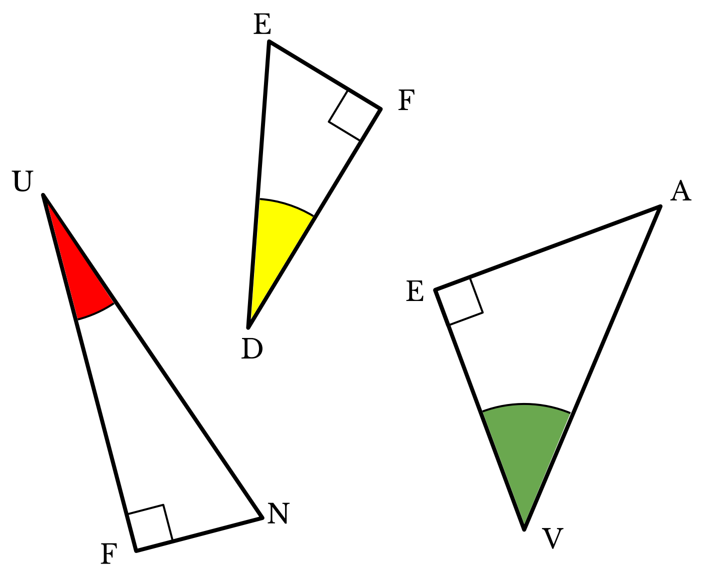
$cos\,(.........) = \frac{.................................. \text{ à } ....}{H....................} = \frac{......}{......}$

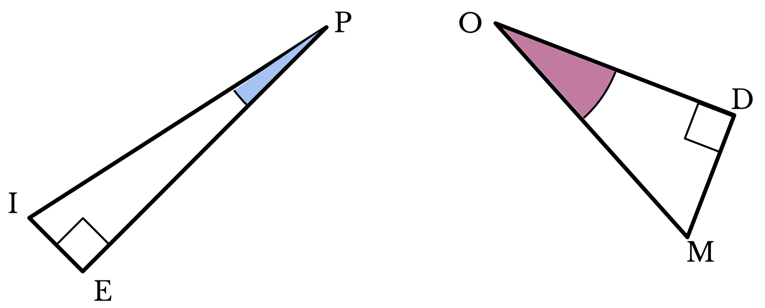
$cos\,(.........) = \frac{.................................. \text{ à } ....}{H....................} = \frac{......}{......}$

$cos\,(.........) = \frac{.................................. \text{ à } ....}{H....................} = \frac{......}{......}$

$cos\,(.........) = \frac{.................................. \text{ à } ....}{H....................} = \frac{......}{......}$

$\cos\,(.........) = \frac{.................................. \text{ à } ....}{H....................} = \frac{......}{......}$





MISSION 4 : D'AUTRES RAPPORTS TRIGONOMÉTRIQUES

099

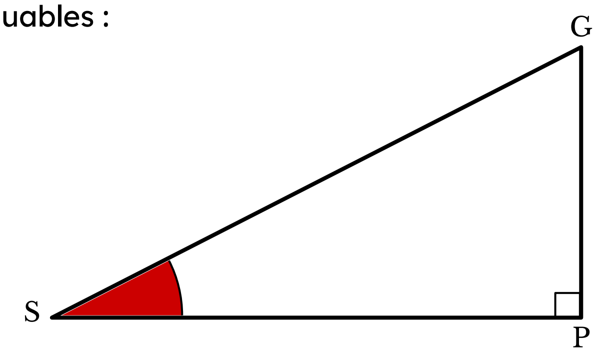
Il existe deux autres rapports de longueurs remarquables :

Sinus

$$\sin(\widehat{PSG}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{PSG}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{......}{......}$$

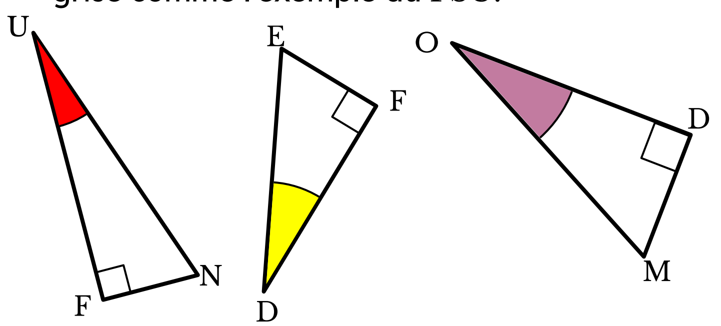
Tangente

$$\tan(\widehat{PSG}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{PSG}}{\text{côté adjacent à } \widehat{PSG}} = \frac{......}{......}$$



1 Pour chaque triangle rectangle,

1. Annoter chaque côté avec H pour hypoténuse, A pour côté adjacent et O pour opposé.
2. Écrire le sinus et la tangente de l'angle grisé comme l'exemple du $\widehat{PSG}$.



$$\sin(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{\text{H}.....................} = \frac{......}{......}$$

$$\sin(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{\text{H}.....................} = \frac{......}{......}$$

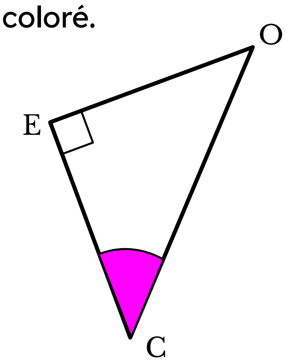
$$\sin(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{\text{H}.....................} = \frac{......}{......}$$

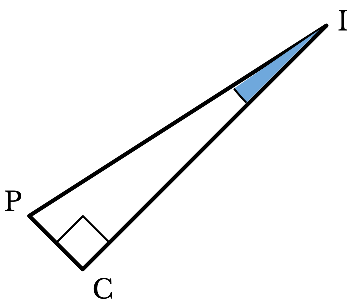
$$\tan(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{.............................. \text{ à } ....} = \frac{......}{......}$$

$$\tan(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{.............................. \text{ à } ....} = \frac{......}{......}$$

$$\tan(.........) = \frac{.............................. \text{ à } ....}{.............................. \text{ à } ....} = \frac{......}{......}$$

2 Pour chaque triangle rectangle, écrire les 3 rapports trigonométriques de l'angle coloré.





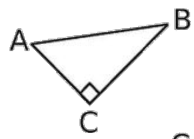
3 Associe les rapports avec le triangle qui lui correspond.

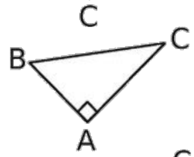
$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC}$ •

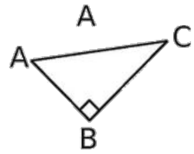
$\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{BC}$ •

$\sin(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AC}$ •

$\tan(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AC}$ •

• 

• 

• 

MISSION 5 : UTILISER SA CALCULATRICE

S'assurer que la calculatrice est placée en mode « degrés » :
Un D ou DEG est alors affiché en haut de l'écran

Pour cela on utilise les touches :
cos, sin, tan ou
Arccos, Arcsin, Arctan.

1 Calculer le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle (arrondi aux millièmes)

a. Si $\widehat{RTL}$ = 11°, alors tan ($\widehat{RTL}$) ≈ 0,194

b. Si x = 30°, alors $cos\,\widehat{x}$ ....

c. Si $\widehat{ABC}$ = 79°, alors $sin\,\widehat{ABC}$ ....

d. Si y = 45°, alors $tan\,\widehat{y}$ ....

e. Si x = 0°, alors $sin\,\widehat{x}$ = ...

f. Si $\widehat{RDS}$ = 53°, alors cos $\widehat{RDS}$ ....

2 Trouver la mesure d'un angle connaissant le sinus, le cosinus ou la tangente (arrondi à l'unité).

a. Si $sin\,\widehat{x}$ = 0,79, alors $\widehat{x}$ ≈ 52°

b. Si cos $\widehat{EDF}$ = 0,31 alors $\widehat{EDF}$ .....°

c. Si tan $\widehat{ABC}$ = 0,5 , alors $\widehat{ABC}$ .....°

d. Si tan $\widehat{PAR}$ = 0,259, alors $\widehat{PAR}$ .....°

e. Si $cos\,\widehat{z}$ = 1 , alors $\widehat{z}$ = ...°

f. Si sin $\widehat{PSG}$ = 0,087, alors $\widehat{PSG}$ .....°

❏ L'hypoténuse est le plus grand côté d'un triangle rectangle donc cosinus et sinus d'un angle aigu sont deux grandeurs positives et toujours plus petites que 1.

❏ Par contre, la tangente d'un angle aigu peut prendre toutes les valeurs.

MISSION 5 : UTILISER SA CALCULATRICE

S'assurer que la calculatrice est placée en mode « degrés » :
Un D ou DEG est alors affiché en haut de l'écran

Pour cela on utilise les touches :
cos, sin, tan ou
Arccos, Arcsin, Arctan.

1 Calculer le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle (arrondi aux millièmes)

a. Si $\widehat{RTL}$ = 11°, alors tan ($\widehat{RTL}$) ≈ 0,194

b. Si x = 30°, alors $cos\,\widehat{x}$ ....

c. Si $\widehat{ABC}$ = 79°, alors $sin\,\widehat{ABC}$ ....

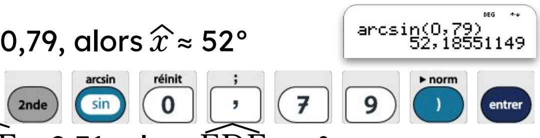
d. Si y = 45°, alors $tan\,\widehat{y}$ ....

e. Si x = 0°, alors $sin\,\widehat{x}$ = ...

f. Si $\widehat{RDS}$ = 53°, alors cos $\widehat{RDS}$ ....

2 Trouver la mesure d'un angle connaissant le sinus, le cosinus ou la tangente (arrondi à l'unité).

a. Si $sin\,\widehat{x}$ = 0,79, alors $\widehat{x}$ ≈ 52°



b. Si cos $\widehat{EDF}$ = 0,31 alors $\widehat{EDF}$ .....°

c. Si tan $\widehat{ABC}$ = 0,5 , alors $\widehat{ABC}$ .....°

d. Si tan $\widehat{PAR}$ = 0,259, alors $\widehat{PAR}$ .....°

e. Si $cos\,\widehat{z}$ = 1 , alors $\widehat{z}$ = ...°

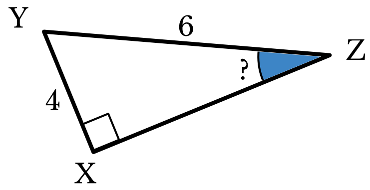
f. Si sin $\widehat{PSG}$ = 0,087, alors $\widehat{PSG}$ .....°

❏ L'hypoténuse est le plus grand côté d'un triangle rectangle donc cosinus et sinus d'un angle aigu sont deux grandeurs positives et toujours plus petites que 1.

❏ Par contre, la tangente d'un angle aigu peut prendre toutes les valeurs.

MISSION 6 : UTILISER LA TRIGONOMÉTRIE POUR CALCULER UN ANGLE

1 Soit XYZ un triangle rectangle en X tel que XY = 4 cm et YZ = 6 cm. Déterminer $\widehat{YZX}$



CHECK UP CAH SOH TOA

Je connais :

A ▢ Côté Adjacent
O ✅ Côté Opposé
H ✅ Hypoténuse

J'utilise donc :

▢ Cosinus
✅ Sinus
▢ Tangente

TUTO

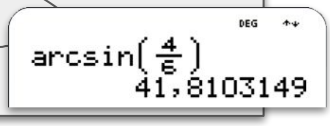
RÉDACTION

Dans le triangle **rectangle** XYZ,

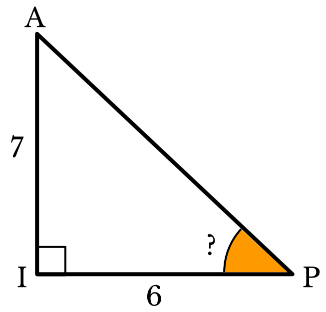
$$\sin(\widehat{YZX}) = \frac{XY}{YZ}$$

$$\sin(\widehat{YZX}) = \frac{4}{6}$$

d'où $\widehat{YZX} \approx 42°$



2 Soit API un triangle rectangle en I tel que AI = 7 cm et IP = 6 cm. Déterminer $\widehat{API}$



CHECK UP CAH SOH TOA

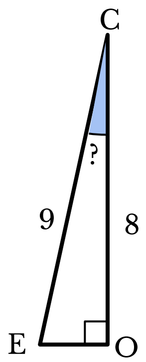
Je connais :

A ▢ Côté Adjacent
O ▢ Côté Opposé
H ▢ Hypoténuse

J'utilise donc :

▢ Cosinus
▢ Sinus
▢ Tangente

3 Soit ECO un triangle rectangle en O tel que CO = 8 cm et CE = 9 cm. Déterminer $\widehat{ECO}$



CHECK UP CAH SOH TOA

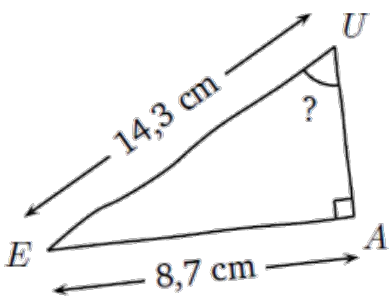
Je connais :

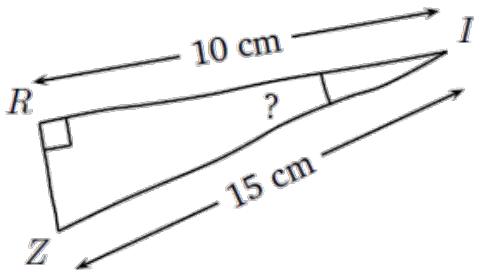
A ▢ Côté Adjacent
O ▢ Côté Opposé
H ▢ Hypoténuse

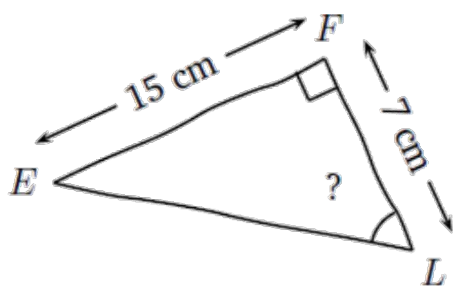
J'utilise donc :

▢ Cosinus
▢ Sinus
▢ Tangente

4 Déterminer les angles aigus de chaque triangle en utilisant le modèle de rédaction précédent.

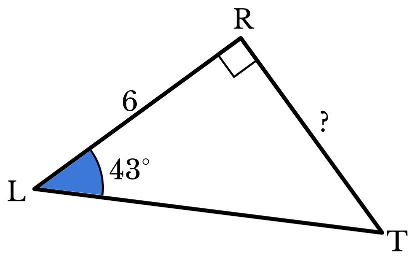






MISSION 7 : UTILISER LA TRIGONOMÉTRIE POUR CALCULER UNE LONGUEUR

1 Soit RTL un triangle rectangle en R tel que RL = 6 cm et $\widehat{RLT}$ = 43°. Déterminer RT. 105



CHECK UP CAH SOH TOA — TUTO

Côtés concernés :
- A ✅ Côté Adjacent
- O ✅ Côté Opposé
- H ▢ Hypoténuse

J'utilise donc :
- ▢ Cosinus
- ▢ Sinus
- ✅ Tangente

RÉDACTION

Dans le triangle rectangle RTL,

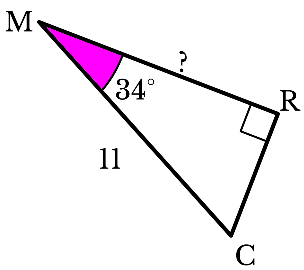
$$\tan(\widehat{RLT}) = \frac{RT}{RL}$$

$$\tan(43°) = \frac{RT}{6}$$

$$\frac{\tan(43°)}{1} = \frac{RT}{6}$$

d'où RT ≈ 6 cm × *tan* 43° ≈ 5,6 cm

2 Soit RMC un triangle rectangle en R tel que MC = 11 cm et $\widehat{RMC}$ = 34°. Déterminer MR. 105

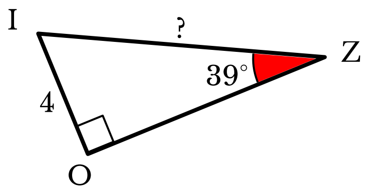


CHECK UP CAH SOH TOA

Côtés concernés :
- A ▢ Côté Adjacent
- O ▢ Côté Opposé
- H ▢ Hypoténuse

J'utilise donc :
- ▢ Cosinus
- ▢ Sinus
- ▢ Tangente

3 Soit IZO un triangle rectangle en O tel que IO = 4 cm et $\widehat{IZO}$ = 39°. Déterminer IZ. 105

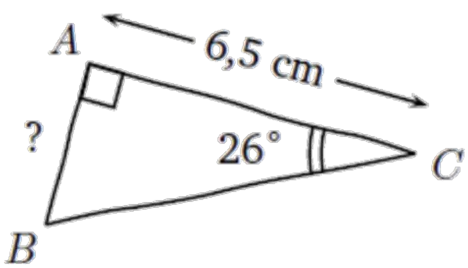


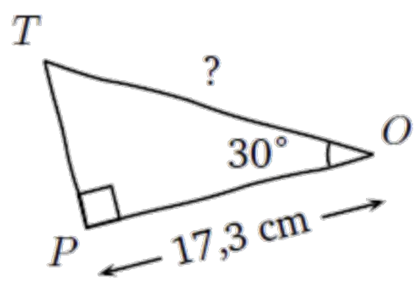
CHECK UP CAH SOH TOA

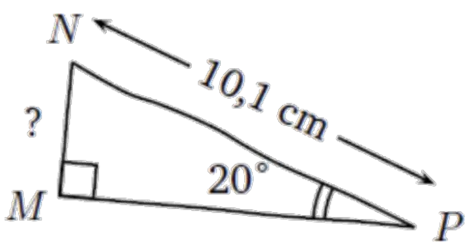
Côtés concernés :
- A ▢ Côté Adjacent
- O ▢ Côté Opposé
- H ▢ Hypoténuse

J'utilise donc :
- ▢ Cosinus
- ▢ Sinus
- ▢ Tangente

4 Déterminer les longueurs AB, OT et MN en utilisant le modèle de rédaction précédent. 105



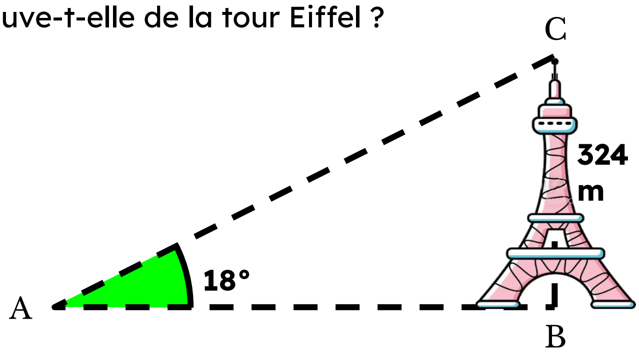




MISSION 8 : RÉSOUDRE DES PROBLÈMES

1 Dans la figure ci-contre, le triangle ABC est rectangle en B.

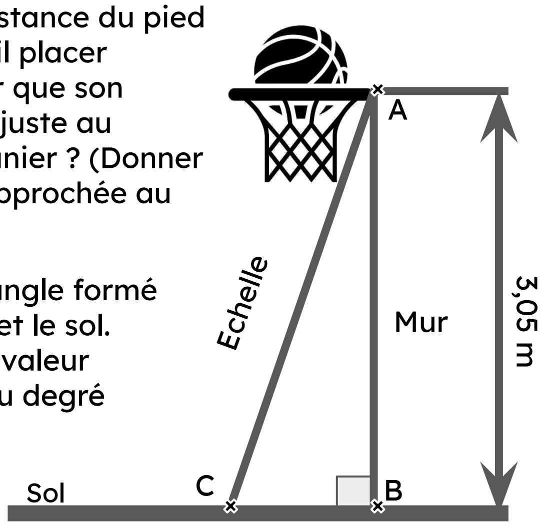
A quelle distance une personne située en A se trouve-t-elle de la tour Eiffel ?



2 Tony veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long.

1. À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ? (Donner une valeur approchée au cm près.)

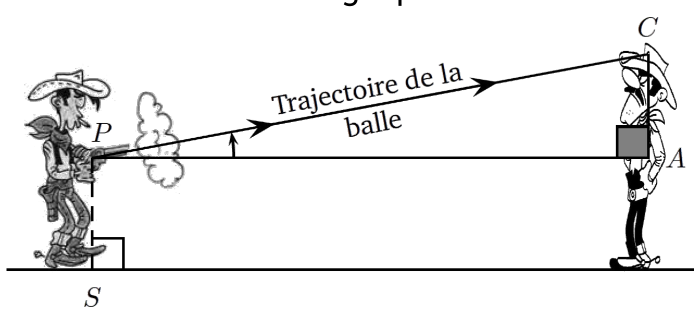
2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol. (Donner une valeur approchée au degré près.)



3 Pour toucher le chapeau d'Avrell, Lucky Luke va devoir incliner son pistolet avec précision.

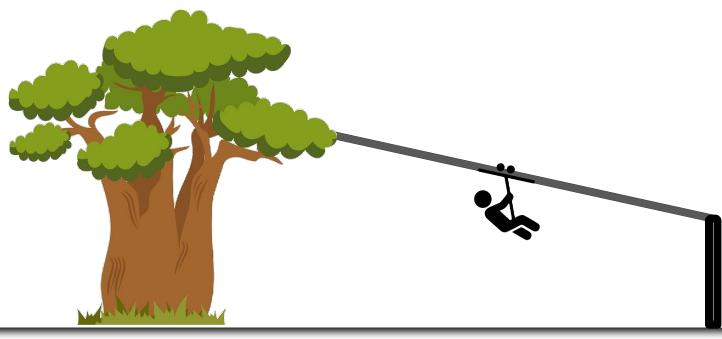
- On suppose que les deux cow-boys se tiennent perpendiculaires au sol.
- Taille d'Avrell : 7 pieds soit 2,13 m.
- Distance du sol au pistolet : PS = 1 m.
- Distance du pistolet à Avrell : PA = 6m
- Le triangle PAC est rectangle en A.

Calculer l'angle d'inclinaison $\widehat{APC}$ formé par la trajectoire de la balle et l'horizontale. Arrondir le résultat au degré près.

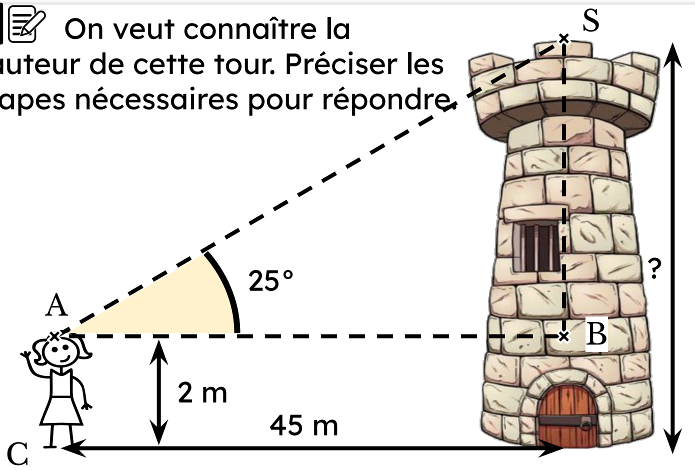


4 Une épreuve consiste à rejoindre deux plates formes situées sur des arbres à l'aide d'une tyrolienne.

Le câble mesure 75 m de long et il fait un angle de 5° avec l'horizontale. Calculer le dénivelé (hauteur entre les deux plateformes), après avoir codé le dessin.



5 On veut connaître la hauteur de cette tour. Préciser les étapes nécessaires pour répondre.



6 Un vendeur souhaite rendre son magasin plus accessible aux personnes en fauteuil roulant.

Pour cela il s'est renseigné sur les normes et a décidé d'installer une rampe avec une pente de 3 degrés comme indiqué sur le schéma suivant. Calculer la longueur AB, arrondie au centimètre, pour savoir où la rampe doit commencer.

- ABC est un triangle rectangle en C
- $\widehat{CAB}$ mesure 3°
- BC = 30 cm