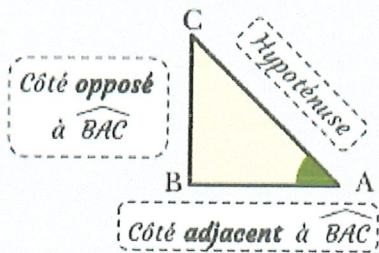
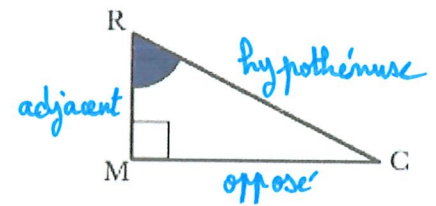
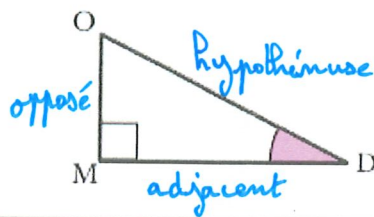


MISSION 1 : LE POINT SUR LES TRIANGLES RECTANGLES

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 $[BC]$
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ est $[AB]$
- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$ est $[AC]$



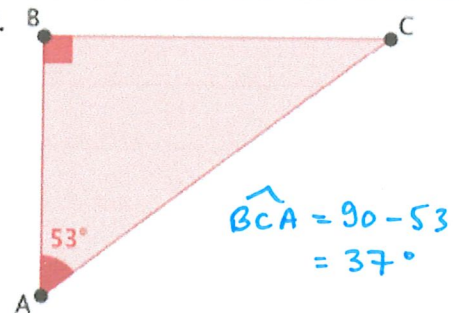
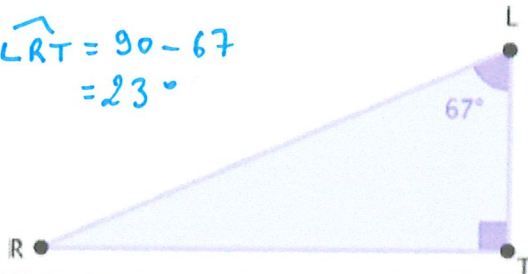
3 ✎ Soit DEF un triangle rectangle en E.

- L'hypoténuse est $[DF]$
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{EDF}$ est $[EF]$
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{EFD}$ est $[DE]$



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

$$\widehat{LRT} = 90 - 67 = 23^\circ$$



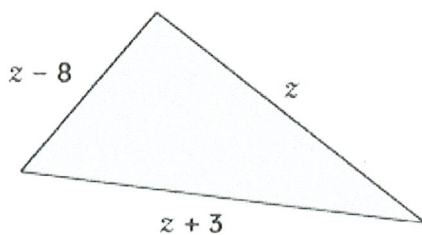
MISSION 2 : LE POINT SUR LES ÉQUATIONS

1 ✎ Résoudre chacune des équations

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

$$a = \frac{2}{3} \quad t = \frac{12}{5} \quad x = 60 \quad y = \frac{3 \times 7}{4}$$

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



$$z - 8 + z + z + 3 = 61$$

$$3z - 5 = 61$$

$$3z = 66$$

$$z = 22$$

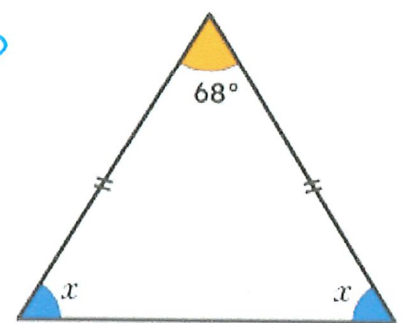
2 ✎ Calculer la mesure de l'angle x à l'aide d'une équation dans chaque cas

$$2x + 68 = 180$$

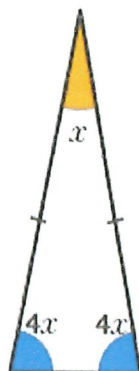
$$2x = 112$$

$$x = \frac{112}{2}$$

$$x = 56^\circ$$



Triangle 1



Triangle 2

$$4x + 4x + x = 180$$

$$9x = 180$$

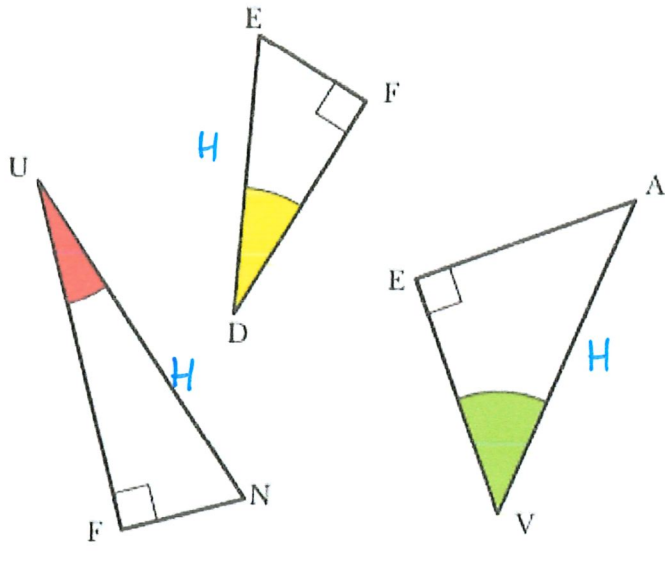
$$x = \frac{180}{9}$$

$$x = 20^\circ$$

MISSION 3 : COSINUS D'UN ANGLE AIGU

1 ✂ 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 $\widehat{PSG}$.

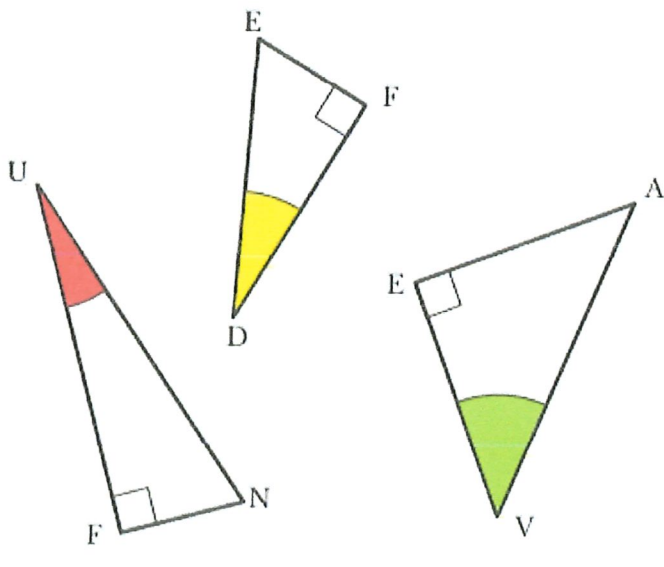


$$\begin{aligned} \cos(\widehat{FUN}) &= \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{FUN}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{UF}{UN} \\ \cos(\widehat{EDF}) &= \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{EDF}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{ED}{EF} \\ \cos(\widehat{EVA}) &= \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{EVA}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{AV}{EV} \\ \cos(\widehat{IPE}) &= \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{IPE}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{PE}{IP} \\ \cos(\widehat{MOD}) &= \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{MOD}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{OD}{OM} \end{aligned}$$

MISSION 3 : COSINUS D'UN ANGLE AIGU

1 ✂ 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 $\widehat{PSG}$.



$$\begin{aligned} \cos(\dots\dots\dots) &= \frac{\dots\dots\dots \text{ à } \dots\dots\dots}{\text{H}\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\ \cos(\dots\dots\dots) &= \frac{\dots\dots\dots \text{ à } \dots\dots\dots}{\text{H}\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\ \cos(\dots\dots\dots) &= \frac{\dots\dots\dots \text{ à } \dots\dots\dots}{\text{H}\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\ \cos(\dots\dots\dots) &= \frac{\dots\dots\dots \text{ à } \dots\dots\dots}{\text{H}\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\ \cos(\dots\dots\dots) &= \frac{\dots\dots\dots \text{ à } \dots\dots\dots}{\text{H}\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \end{aligned}$$

MISSION 4 : D'AUTRES RAPPORTS TRIGONOMÉTRIQUES

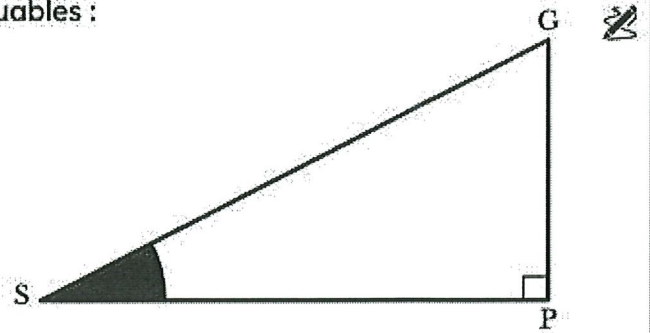
Il existe deux autres rapports de longueurs remarquables :

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

[Sinus]

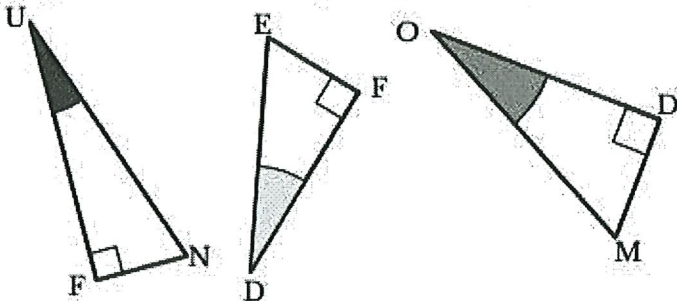
$$\tan(\widehat{PSG}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{PSG}}{\text{côté adjacent à } \widehat{PSG}} = \frac{GP}{SP}$$

[Tangente]



1 Pour chaque triangle rectangle,

- Annoter chaque côté avec H pour hypoténuse, A pour côté adjacent et O pour opposé.
- Écrire le sinus et la tangente de l'angle grisé comme l'exemple du PSG.



$$\sin(\widehat{FUN}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{FUN}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{FN}{UN}$$

$$\sin(\widehat{EDF}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{EDF}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{ED}{EF}$$

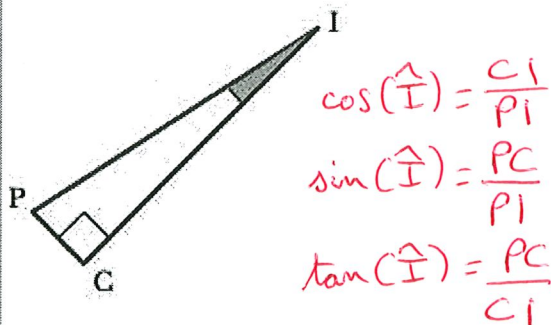
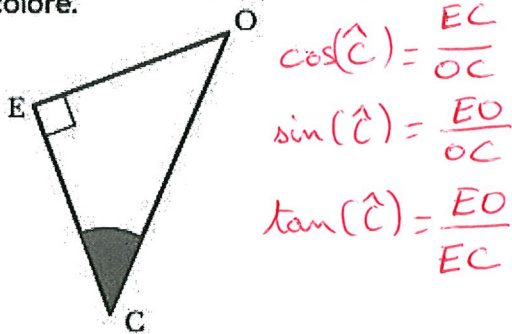
$$\sin(\widehat{MOD}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{MOD}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{DM}{OM}$$

$$\tan(\widehat{FUN}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{FUN}}{\text{côté adjacent à } \widehat{FUN}} = \frac{FN}{UF}$$

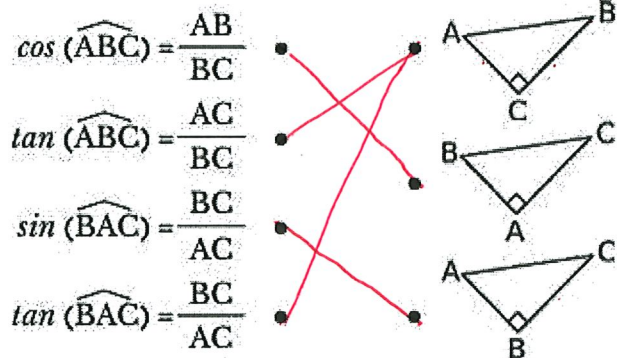
$$\tan(\widehat{EDF}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{EDF}}{\text{côté adjacent à } \widehat{EDF}} = \frac{ED}{DF}$$

$$\tan(\widehat{MOD}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{MOD}}{\text{côté adjacent à } \widehat{MOD}} = \frac{DM}{DO}$$

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



3 Associe les rapports avec le triangle qui lui correspond.



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

MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOI 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
SIMPAN SIMPAUTO
APPNATURES AFFLIGNE

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 $\widehat{RTL} = 11^\circ$, alors $\tan(\widehat{RTL}) \approx 0,194$



b. Si $x = 30^\circ$, alors $\cos \hat{x} \approx 0,87$

c. Si $\widehat{ABC} = 79^\circ$, alors $\sin \widehat{ABC} \approx 0,98$

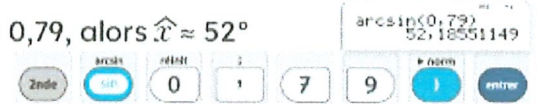
d. Si $y = 45^\circ$, alors $\tan \hat{y} \approx 1$

e. Si $x = 0^\circ$, alors $\sin \hat{x} = 0$

f. Si $\widehat{RDS} = 53^\circ$, alors $\cos \widehat{RDS} \approx 0,60$

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

a. Si $\sin \hat{x} = 0,79$, alors $\hat{x} \approx 52^\circ$



b. Si $\cos \widehat{EDF} = 0,31$ alors $\widehat{EDF} \approx 71,9^\circ$

c. Si $\tan \widehat{ABC} = 0,5$, alors $\widehat{ABC} \approx 26,6^\circ$

d. Si $\tan \widehat{PAR} = 0,259$, alors $\widehat{PAR} \approx 14,5^\circ$

e. Si $\cos \hat{z} = 1$, alors $\hat{z} = 0^\circ$

f. Si $\sin \widehat{PSG} = 0,087$, alors $\widehat{PSG} \approx 5^\circ$

- ❑ 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

MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOI 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
SIMPAN SIMPAUTO
APPNATURES AFFLIGNE

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 $\widehat{RTL} = 11^\circ$, alors $\tan(\widehat{RTL}) \approx 0,194$



b. Si $x = 30^\circ$, alors $\cos \hat{x} \approx 0,87$

c. Si $\widehat{ABC} = 79^\circ$, alors $\sin \widehat{ABC} \approx 0,98$

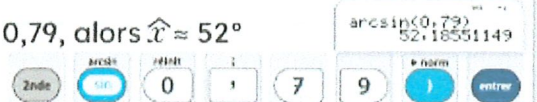
d. Si $y = 45^\circ$, alors $\tan \hat{y} \approx 1$

e. Si $x = 0^\circ$, alors $\sin \hat{x} = 0$

f. Si $\widehat{RDS} = 53^\circ$, alors $\cos \widehat{RDS} \approx 0,60$

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

a. Si $\sin \hat{x} = 0,79$, alors $\hat{x} \approx 52^\circ$



b. Si $\cos \widehat{EDF} = 0,31$ alors $\widehat{EDF} \approx 71,9^\circ$

c. Si $\tan \widehat{ABC} = 0,5$, alors $\widehat{ABC} \approx 26,6^\circ$

d. Si $\tan \widehat{PAR} = 0,259$, alors $\widehat{PAR} \approx 14,5^\circ$

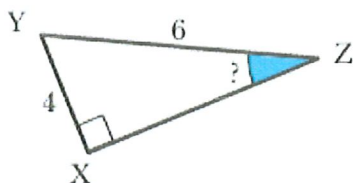
e. Si $\cos \hat{z} = 1$, alors $\hat{z} = 0^\circ$

f. Si $\sin \widehat{PSG} = 0,087$, alors $\widehat{PSG} \approx 5^\circ$

- ❑ 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 CAN 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,

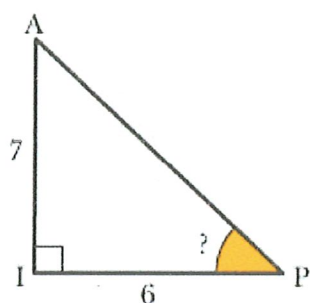
$$\sin(\widehat{YZX}) = \frac{XY}{YZ}$$

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

d'où $\widehat{YZX} \approx 42^\circ$

$$\arcsin\left(\frac{4}{6}\right) \approx 41,8103149$$

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



CHECK UP CAN SOH TOA

Je connais :

- A ☒ Côté Adjacent
- O ☒ Côté Opposé
- H ☐ Hypoténuse

J'utilise donc :

- ☐ Cosinus
- ☐ Sinus
- ☒ Tangente

Dans le triangle rectangle API,

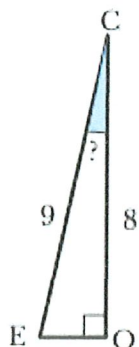
$$\tan \hat{P} = \frac{AI}{IP}$$

$$\hat{P} = \text{Arctan} \frac{AI}{IP}$$

$$\hat{P} = \text{Arctan} \frac{7}{6}$$

$$\hat{P} \approx 49^\circ$$

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



CHECK UP CAN SOH TOA

Je connais :

- A ☒ Côté Adjacent
- O ☐ Côté Opposé
- H ☒ Hypoténuse

J'utilise donc :

- ☒ Cosinus
- ☐ Sinus
- ☐ Tangente

Dans le triangle rectangle CEO

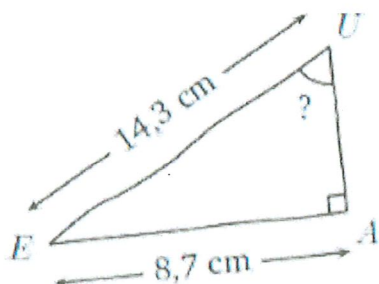
$$\cos \hat{C} = \frac{CO}{CE}$$

$$\hat{C} = \text{Arcos} \frac{CO}{CE}$$

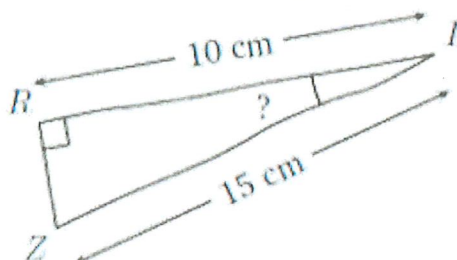
$$\hat{C} = \text{Arcos} \frac{8}{9}$$

$$\hat{C} \approx 27^\circ$$

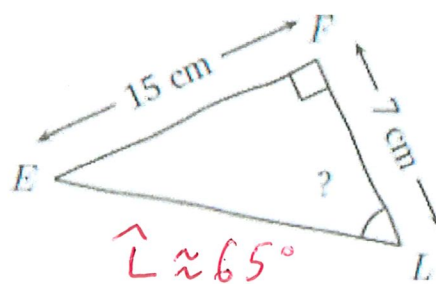
4 ✎ Déterminer les angles aigus de chaque triangle en utilisant le modèle de rédaction précédent.



$$\hat{U} \approx 37^\circ$$



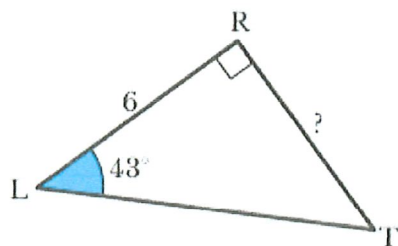
$$\hat{I} \approx 48^\circ$$



$$\hat{L} \approx 65^\circ$$

MISSION 7 : UTILISER LA TRIGONOMÉTRIE POUR CALCULER UNE LONGUEUR

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



CHECK UP CAH SOH TOA

Côtés concernés :

- A ☒ Côté Adjacent
- O ☒ Côté Opposé
- H ☐ Hypoténuse

J'utilise donc :

- ☐ Cosinus
- ☐ Sinus
- ☒ Tangente

TUTO

RÉDACTION

Dans le triangle rectangle RTL,

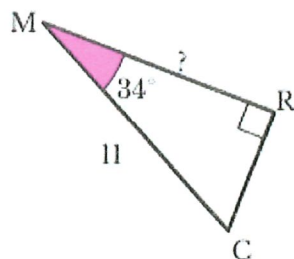
$$\tan(\widehat{RLT}) = \frac{RT}{RL}$$

$$\tan(43^\circ) = \frac{RT}{6}$$

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

d'où $RT \approx 6 \text{ cm} \times \tan 43^\circ \approx 5,6 \text{ cm}$

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



CHECK UP CAH SOH TOA

Côtés concernés :

- A ☒ Côté Adjacent
- O ☐ Côté Opposé
- H ☒ Hypoténuse

J'utilise donc :

- ☒ Cosinus
- ☐ Sinus
- ☐ Tangente

Dans le triangle rectangle MRC :

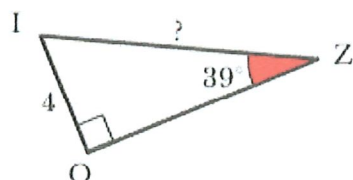
$$\cos \hat{M} = \frac{MR}{MC}$$

$$MR = MC \times \cos \hat{M}$$

$$MR = 11 \times \cos 34$$

$$MR \approx 9,1 \text{ cm}$$

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



CHECK UP CAH SOH TOA

Côtés concernés :

- A ☐ Côté Adjacent
- O ☒ Côté Opposé
- H ☒ Hypoténuse

J'utilise donc :

- ☐ Cosinus
- ☒ Sinus
- ☐ Tangente

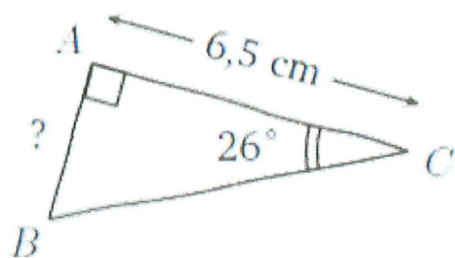
Dans le triangle IZO rect. en O :

$$\sin \hat{Z} = \frac{IO}{IZ}$$

$$IZ = \frac{IO}{\sin \hat{Z}}$$

$$IZ = \frac{4}{\sin 39} \text{ donc } IZ \approx 6,4 \text{ cm}$$

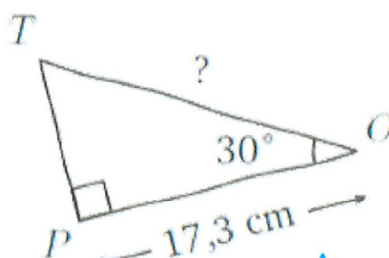
4 ✎ Déterminer les longueurs AB, OT et MN en utilisant le modèle de rédaction précédent.



ABC est un triangle rect. donc :

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC}$$

$$AB = AC \times \tan \hat{C} \\ = 6,5 \times \tan 26 \\ \approx 3,17 \text{ cm}$$

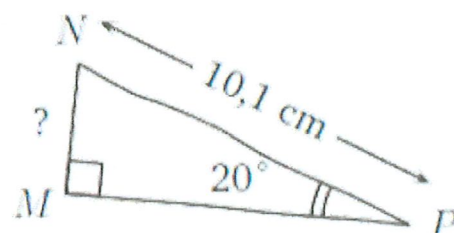


TPO est un triangle rect.

$$\cos \hat{O} = \frac{OP}{OT}$$

$$OT = \frac{OP}{\cos \hat{O}} = \frac{17,3}{\cos(30)}$$

$$OT \approx 20 \text{ cm}$$



MNP est un triangle rect.

$$\text{donc } \sin \hat{P} = \frac{MN}{NP}$$

$$MN = NP \times \sin \hat{P} \\ = 10,1 \times \sin 20 \\ \approx 3,5 \text{ cm}$$

MISSION 8

Ex 1 ABC est un triangle rect. en B donc $\tan \hat{A} = \frac{CB}{AB}$ donc $AB = \frac{CB}{\tan A}$

$$AB = \frac{324}{\tan 18} \quad \text{donc } AB \approx 997 \text{ m. La distance est d'environ } \underline{997 \text{ m.}}$$

Ex 2 ABC est un triangle rect. en B donc d'après le théo. de Pythagore on a :

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

1) donc $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$

$$BC = \sqrt{3,2^2 - 3,05^2}$$

$$BC \approx 0,968 \text{ m}$$

La distance est d'environ 97 cm.

2) $\cos \hat{C} = \frac{BC}{AC}$ donc $\hat{C} = \arccos\left(\frac{BC}{AC}\right)$

$$= \arccos \frac{0,97}{3,2}$$

$$\approx 72^\circ$$

L'angle forme' est d'environ 72°.

on aurait pu utiliser le sinus ou la tangente;

Ex 3 Arrell mesure 2,13 m donc $CA = 2,13 - PS$
 $= 2,13 - 1$
 $= 1,13 \text{ m}$

Dans le triangle CPA rect. en A on a :

$$\tan \hat{CPA} = \frac{CA}{PA} = \frac{1,13}{6}$$

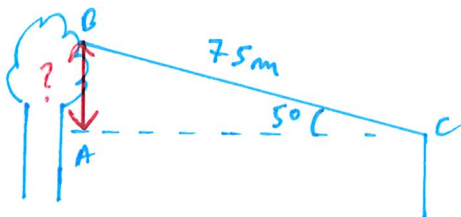
$$\tan \hat{CPA} \approx 0,188$$

$$\text{donc } \hat{CPA} \approx \arctan 0,188$$

$$\hat{CPA} \approx 11^\circ$$

L'angle est d'environ 11°.

Ex 4



ABC est un triangle rect. en A donc
 $\sin \hat{ACB} = \frac{AB}{AC}$ donc $AB = 75 \times \sin \hat{ACB}$
 $= 75 \times \sin 5$
 $\approx 6,5 \text{ m.}$

La hauteur est d'environ 6,5 m.

Ex 5 ① Utiliser la trigonométrie dans le triangle ABS pour calculer BS

② Ajouter 2 m pour obtenir la hauteur totale.

Ex 6 ABC est un triangle rect. en C.

$$\text{donc } \sin \hat{A} = \frac{BC}{AB} \quad \text{donc } AB = \frac{30}{\sin 3}$$
$$= \frac{30}{\sin 3} \quad AB = 573 \text{ cm.}$$

La rampe doit mesurer 573 cm.