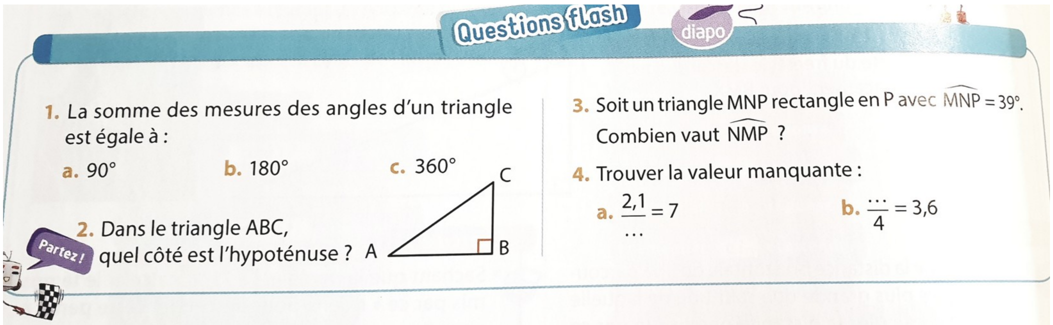
période du 01 au 09 avril

séance 1

Activité 1 : Facile ...


Questions flash

1. La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à :
a. 90° b. 180° c. 360°

2. Dans le triangle ABC, quel côté est l'hypoténuse ?

3. Soit un triangle MNP rectangle en P avec $\widehat{MNP} = 39°$. Combien vaut $\widehat{NMP}$?

4. Trouver la valeur manquante :
a. $\frac{2,1}{\dots} = 7$ b. $\frac{\dots}{4} = 3,6$

a. 180°
b. [AC]
c. Les angles $\widehat{MNP}$ et $\widehat{NMP}$ sont complémentaires. $\widehat{NMP} = 90° - 39° = 51°$
d. On utilise le produit en croix : 0,3 et 14,4

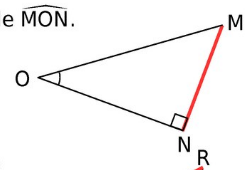
Activité 2 :

S'entraîner :

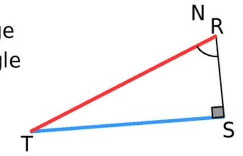
Reconnaître les côtés :
cahier sesamath : exercices p 94

1 Repasse en couleur les côtés demandés.

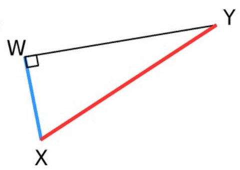
a. Le côté opposé à l'angle $\widehat{MON}$.



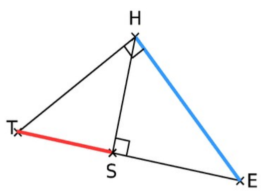
b. L'hypoténuse en rouge et le côté opposé à l'angle $\widehat{SRT}$ en bleu.



c. L'hypoténuse en rouge et le côté adjacent à l'angle $\widehat{WXY}$ en bleu.

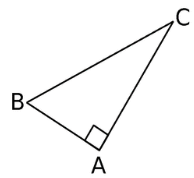


d. Le côté adjacent à l'angle $\widehat{HES}$ en bleu dans le triangle THE. Le côté opposé à l'angle $\widehat{THS}$ en rouge dans le triangle SHT.



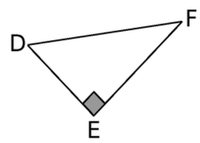
2 Complète les tableaux.

a. Soit un triangle ABC rectangle en A.



L'hypoténuse	[BC]
Côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$	[AB]
Côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$	[AC]

b. Soit DEF un triangle rectangle en E.



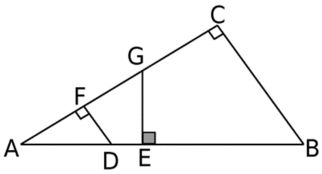
Côté opposé à l'angle $\widehat{EDF}$	[EF]
L'hypoténuse	[DF]
Côté adjacent (opposé)à $\widehat{EDF}$ ($\widehat{EFD}$)	[DE]

c. GHI est un triangle rectangle en H.

Côté opposé(adjacent) à $\widehat{HIG}$ ($\widehat{HGI}$)	[GH]
Côté adjacent à l'angle $\widehat{HIG}$	[HI]
L'hypoténuse	[IG]

3 Avec plusieurs triangles rectangles

Complète le tableau.



Triangle rectangle	Angle aigu	Côté opposé	Côté adjacent
AFD	$\widehat{FAD}$	[FD]	[AF]
AGE	$\widehat{FAD}$	[GE]	[AE]
ACB	$\widehat{FAD}$	[BC]	[AC]
ABC	$\widehat{ABC}$	[AC]	[BC]
AFD	$\widehat{FDA}$	[AF]	[FD]
AGE	$\widehat{AGE}$	[AE]	[GE]

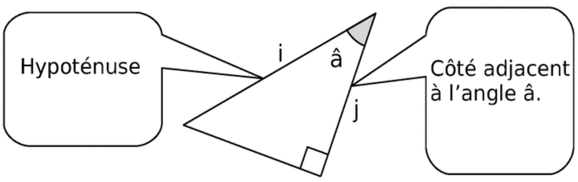
Ecrire les rapports de trigonométrie

cahier sesamath : exercices p 95

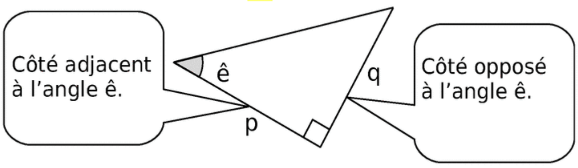
4 Dans chaque triangle rectangle, sont donnés un angle aigu et deux côtés.

Complète les bulles (côté adjacent à l'angle ..., ...) puis écris la relation trigonométrique adaptée.

a.

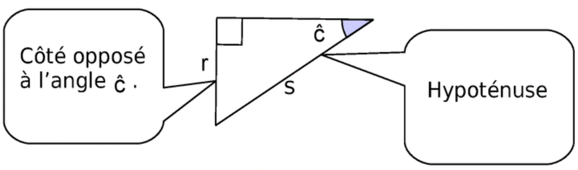


$\cos \hat{a} = \frac{j}{i}$



$\tan \hat{e} = \frac{q}{p}$

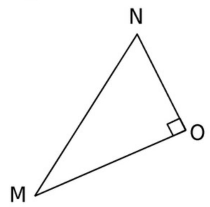
b.



$\sin \hat{c} = \frac{r}{s}$

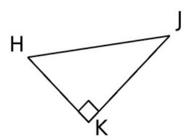
5 Le bon rapport

a. Dans le triangle MNO rectangle en O, exprime le cosinus de l'angle $\widehat{MNO}$.



$\cos \widehat{MNO} = \frac{NO}{MN}$

b. Dans le triangle HJK rectangle en K, exprime :



- le sinus de l'angle $\widehat{KHJ}$:

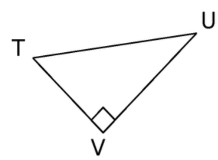
$\sin \widehat{KHJ} = \frac{JK}{JH}$

- la tangente de l'angle $\widehat{KHJ}$:

$\tan \widehat{KHJ} = \frac{JK}{KH}$

6 TUV est un triangle rectangle en V.

Écris tous les rapports trigonométriques possibles.



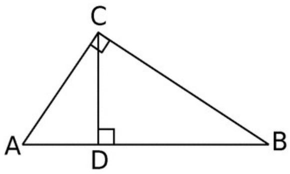
Angle $\widehat{TUV}$:

$\cos \widehat{TUV} = \frac{UV}{UT}$ $\sin \widehat{TUV} = \frac{TV}{UT}$ $\tan \widehat{TUV} = \frac{TV}{UV}$

Angle $\widehat{UTV}$:

$\cos \widehat{UTV} = \frac{TV}{UT}$ $\sin \widehat{UTV} = \frac{UV}{UT}$ $\tan \widehat{UTV} = \frac{UV}{TV}$

7 À l'aide de la figure ci-dessous, complète les phrases suivantes.



a. Dans le triangle ABC rectangle en C, on a :

$\cos \widehat{BAC} = \dfrac{AC}{AB}$ $\qquad$ $\cos \widehat{ABC} = \dfrac{BC}{AB}$

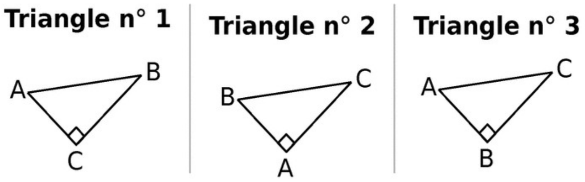
b. Dans le triangle BCD rectangle en D, on a :

$\sin \widehat{BCD} = \dfrac{BD}{BC}$ $\qquad$ $\tan \widehat{DBC} = \dfrac{CD}{BD}$

c. Dans le triangle ADC rectangle en D, on a :

$\sin \widehat{ACD} = \dfrac{AD}{AC}$

8 Complète le tableau avec le numéro du triangle qui convient.



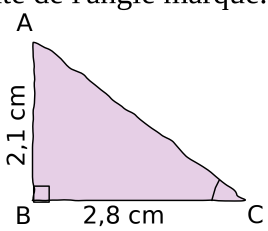
		n°
a.	$\cos \widehat{ABC} = \dfrac{AB}{BC}$	2
b.	$\tan \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC}$	1

		n°
c.	$\sin \widehat{BAC} = \dfrac{BC}{AC}$	3
d.	$\tan \widehat{BAC} = \dfrac{BC}{AC}$	1

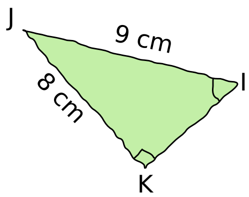
Exercice :

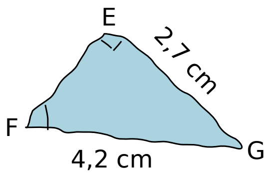
Indique pour chaque figure à main levée si, à l'aide des données, on peut calculer le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle marqué.

a.

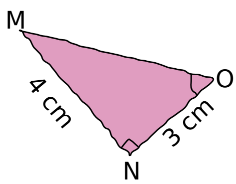


b.





c.



d.

a. On connaît les deux côtés de l'angle droit , c'est la tangente de l'angle $\widehat{ACB}$

b. [JK] est le côté opposé à l'angle $\widehat{KIJ}$ et [IJ] est l'hypoténuse du triangle. Donc on peut utiliser le sinus de l'angle $\widehat{JIK}$

c. On connaît l'hypoténuse du triangle $\widehat{EFG}$ et le coté opposé à l'angle $\widehat{EFG}$, donc on peut utiliser le sinus de l'angle $\widehat{EFG}$.

d. On connaît les 2 côtés de l'angle droit, on peut utiliser la tangente de $\widehat{MON}$.

Séance 2

Activité 1 : Quels rapports ?

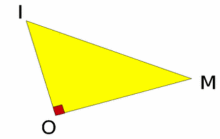
MOI est un triangle rectangle en O.
Que calcules-tu lorsque tu écris :

a. $\frac{OI}{MI}$? **b.** $\frac{OI}{MO}$? **c.** $\frac{MO}{OI}$? **d.** $\frac{MO}{MI}$?

Il peut y avoir plusieurs réponses possibles.
Précise l'angle pour chaque réponse donnée.

39 **Quels rapports ?**

MOI est un triangle rectangle en O.
Que calcules-tu lorsque tu écris :



a. $\frac{OI}{MI}$? **b.** $\frac{OI}{MO}$? **c.** $\frac{MO}{OI}$? **d.** $\frac{MO}{MI}$?

Il peut y avoir plusieurs réponses possibles.
Précise l'angle pour chaque réponse donnée.

Pour MOI rectangle en O, [MI] est l'hypoténuse.

$\cos \widehat{OIM}$ et $\sin \widehat{OMI}$	$\tan \widehat{OMI}$	$\tan \widehat{OIM}$	$\cos \widehat{OMI}$ et $\sin \widehat{OIM}$

Activité 2 : utiliser la trigonométrie pour calculer des longueurs

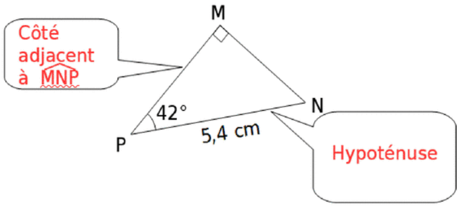
Exercice corrigé dans le cahier sesamath p96

A toi :

Calculer une longueur
exercices 4,6,7,8 p 96/97

4 MNP est un triangle rectangle en M tel que PN = 5,4 cm et $\widehat{MPN}$ = 42°.

On veut calculer la longueur MP.



a. Complète la légende puis déduis-en le rapport trigonométrique que l'on peut utiliser et écris l'égalité.

$\cos(\widehat{MPN}) = \frac{MP}{NP}$

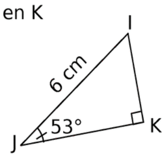
b. Calcule MP.

$\cos 42° = \frac{MP}{5,4}$

MP = 5,4 x cos 42° cm

MP ≈ 4,01 cm

6 Le triangle IJK est rectangle en K



a. Exprime les cosinus, sinus, tangente de l'angle $\widehat{IJK}$ en fonction des longueurs des côtés.

$\sin(\widehat{IJK}) = \frac{IK}{IJ}$ $\tan(\widehat{IJK}) = \frac{IK}{JK}$

b. Calculer les longueurs JK et IK en utilisant à chaque fois la formule adéquate.

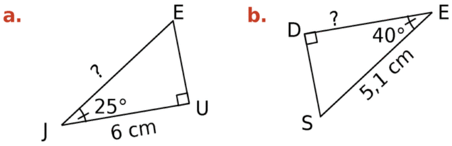
Calcul de JK : $\cos(\widehat{IJK}) = \frac{JK}{IJ}$ $\cos 53° = \frac{JK}{6}$

JK = 6 cos 53° cm   JK ≈ 3,6 cm

Calcul de IK : $\sin(\widehat{IJK}) = \frac{IK}{IJ}$ $\sin 53° = \frac{IK}{6}$

IK = 6 sin 53° cm   IK ≈ 4,8 cm

7 Calcule, en rédigeant entièrement, la longueur demandée. (Tu arrondiras au dixième.)



Calcul de JE dans le triangle EUJ rectangle en U :

$\cos(\widehat{EJU}) = \frac{UJ}{JE}$ $\cos 25° = \frac{6}{JE}$

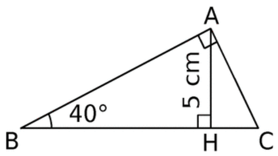
JE = $\frac{6}{\cos 25°}$ cm   JE ≈ 6,6 cm

Calcul de DE dans le triangle DES rectangle en D :

$\cos(\widehat{DES}) = \frac{DE}{ES}$ $\cos 40° = \frac{DE}{5,1}$

DE = 5,1 cos 40° cm   DE ≈ 3,9 cm

8 ABC est un triangle rectangle en A,



H est le pied de la hauteur issue de A, AH = 5 cm ; $\widehat{ABC}$ = 40°.

a. Calcule la longueur AB arrondie au dixième.

Calcul de AB dans le triangle ABH rectangle en H :

$\sin(\widehat{ABH}) = \frac{AH}{AB}$

$\sin 40° = \frac{5}{AB}$

AB = $\frac{5}{\sin 40°}$ cm

AB ≈ 7,8 cm

b. Calcule la longueur BC arrondie au dixième.

Calcul de BC dans le triangle ABC rectangle en A :

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

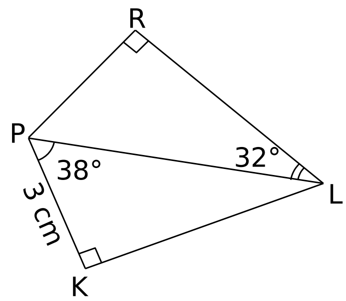
$\cos 40° = \frac{AB}{BC} \approx \frac{7,779}{BC}$

BC ≈ $\frac{7,779}{\cos 40°}$ cm

BC ≈ 10,2 cm

exercices 11 p 98

1 **En deux temps**



a. Explique pourquoi il est impossible de calculer directement RL à partir des données de l'énoncé.

On ne connaît aucune longueur de côté pour le triangle PRL.

b. Calcule la longueur PL arrondie au mm.

Calcul de PL dans le triangle PKL rectangle en K :

$\cos(\widehat{KPL}) = \frac{PK}{PL}$ donc $\cos 38° = \frac{3}{PL}$

PL = $\frac{3}{\cos 38°}$ cm

PL ≈ 3,8 cm

c. Déduis-en la longueur RL arrondie au mm.

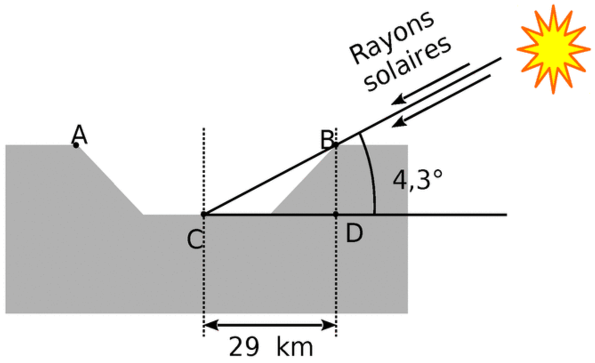
Calcul de RL dans le triangle PRL rectangle en R:

$\cos(\widehat{PRL}) = \frac{RL}{PL}$ donc $\cos 32° \approx \frac{RL}{3,8}$

RL≈ 3,8 cos32° cm   donc   RL ≈ 3,2 cm

13 Extrait du Brevet

Le schéma ci-dessous représente un cratère de la lune. Le triangle BCD est un triangle rectangle en D.



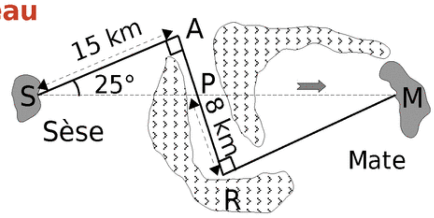
Calcule la profondeur BD du cratère. Arrondi au dixième de km près.

Calcul de BD dans le triangle BCD rectangle en D :

$\tan(\widehat{BCD}) = \dfrac{BD}{CD}$ donc $\tan 4{,}3° = \dfrac{BD}{29}$

$BD = 29 \tan 4{,}3°$ km BD $\approx$ 2,2 km

16 À vol d'oiseau



Antoine voudrait aller de l'île de Sèse à celle de Mate avec son ULM, d'une autonomie maximale de 40 km. Simbad lui a prêté la carte ci-dessus.
Antoine réussira-t-il sa traversée ?

Dans SAP : $\cos(\widehat{ASP}) = \dfrac{AS}{SP}$ donc $\cos 25° = \dfrac{15}{SP}$

$SP = \dfrac{15}{\cos 25°}$ donc SP $\approx$ 16,6 km.

Dans PRM : $\widehat{MPR} = \widehat{APS} = 90° - 25° = 65°$:

$\cos(\widehat{MPR}) = \dfrac{PR}{PM}$ donc $\cos 65° = \dfrac{8}{PM}$

$PM = \dfrac{8}{\cos 65°}$ donc PM $\approx$ 18,9 km.

SM = SP + PM $\approx$ 16,6 + 18,9 $\approx$ 35,5 km

La traversée est possible.

Séance 3

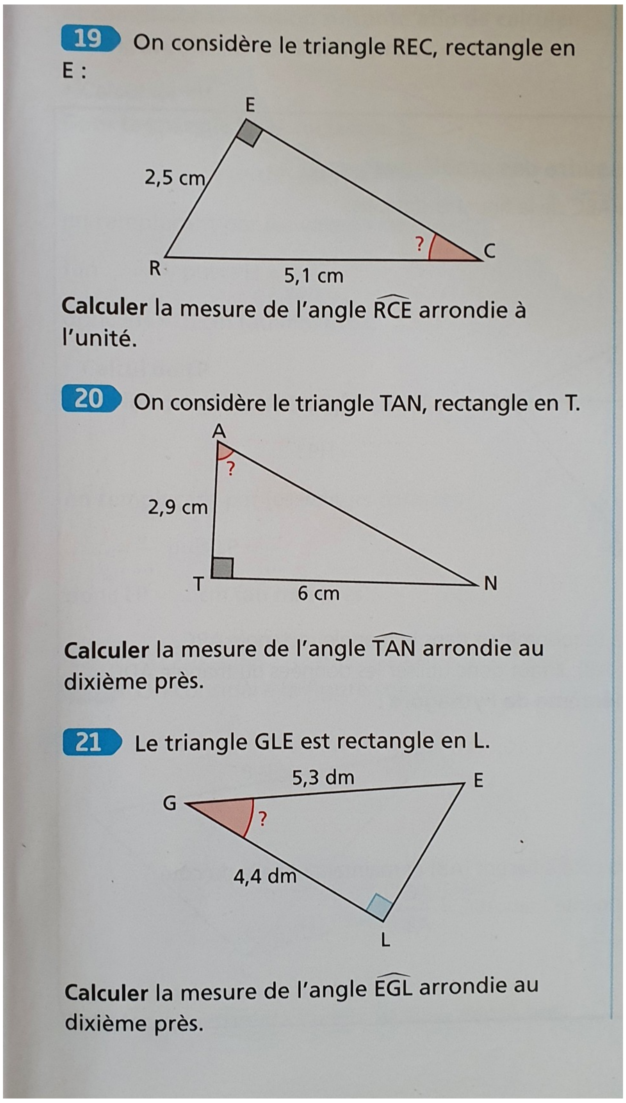
Activité 1 : cahier de recherche

factorise les expressions suivantes

$A=(4x-3)^2-81=(4x-3-9)(4x-3+9)=(4x-12)(4x+6)$

$B=(2x+3)^2-(4-5x)^2=(2x+3-(4-5x))(2x+3+4-5x)=(2x+3-4+5x)(-3x+7)=(7x-1)(7-3x)$

Activité 2 :



19 On considère le triangle REC, rectangle en E :

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{RCE}$ arrondie à l'unité.

20 On considère le triangle TAN, rectangle en T.

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{TAN}$ arrondie au dixième près.

21 Le triangle GLE est rectangle en L.

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{EGL}$ arrondie au dixième près.

19) Dans le triangle REC rectangle en E, on a :

sin $\widehat{ECR}=\frac{ER}{RC}=\frac{2,5}{5,1}$

Donc $\widehat{ECR}\approx 29°$

20)Dans le triangle TAN rectangle en T, on a :

Tan $\widehat{TAN}=\frac{TN}{TA}=\frac{6}{2,9}$

Donc $\widehat{TAN}\approx 64,2°$

21) Dans GEL rectangle en L, on a :

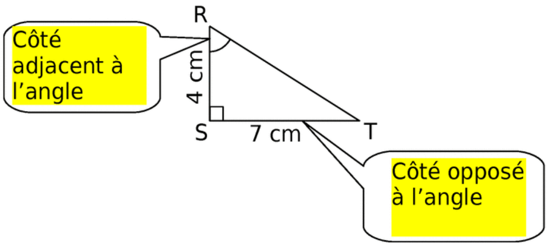
Cos $\widehat{LGE}=\frac{GL}{GE}=\frac{4,4}{5,3}$

Donc $\widehat{LEG}\approx 33,9°$

Exercices :
4, 5, 6, 8, 9 p 100/101

4 RST est un triangle rectangle en S tel que RS = 4 cm et ST = 7 cm.

On veut calculer la mesure de l'angle $\widehat{SRT}$.



a. Complète la légende puis déduis-en le rapport trigonométrique que l'on peut utiliser et écris l'égalité.

$\tan \widehat{SRT} = \dfrac{ST}{SR}$

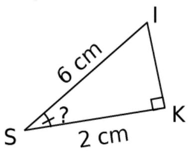
b. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{SRT}$.

$\tan \widehat{SRT} = \dfrac{7}{4}$ donc à l'aide de la calculatrice :

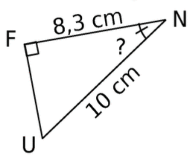
$\widehat{FEG} \approx 60°$.

6 Calcule, en rédigeant entièrement, la mesure de l'angle demandée. (Tu arrondiras au degré.)

a.



b.



Dans le triangle rectangle ISK : $\cos \widehat{ISK} = \dfrac{SK}{IS}$

$\cos \widehat{ISK} = \dfrac{2}{6}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{ISK} \approx 71°$.

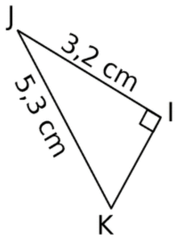
Dans le triangle rectangle FUN : $\cos \widehat{FNU} = \dfrac{FN}{NU}$

$\cos \widehat{FNU} = \dfrac{8{,}3}{10}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{FNU} \approx 34°$.

5 IJK est un triangle rectangle en I tel que IJ = 3,2 cm et JK = 5,3 cm.

Calcule la mesure de l'angle $\widehat{IKJ}$ arrondie au degré.



[IJ] est le côté opposé à l'angle $\widehat{IKJ}$.

[JK] est l'hypoténuse.

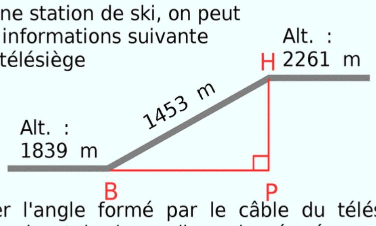
$\sin \widehat{IKJ} = \dfrac{IJ}{JK}$

$\sin \widehat{IKJ} = \dfrac{3{,}2}{5{,}3}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{IKJ} \approx 37°$.

8 **Extrait du Brevet**

Dans une station de ski, on peut lire les informations suivante sur un télésiège



Calculer l'angle formé par le câble du télésiège avec l'horizontale. (arrondir au degré prés.

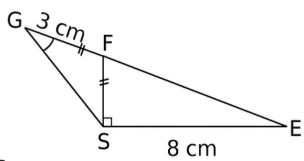
Dans le triangle rectangle BPH :

PH = 2 261 – 1 839 = 422 m $\sin \widehat{HBP} = \dfrac{PH}{HB}$

$\sin \widehat{HBP} = \dfrac{422}{1453}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{HBP} \approx 17°$.

9 Sachant que les points E, F et G sont alignés, on veut calculer la longueur FS.



a. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{SFE}$ à 0,1° près.

Dans le triangle rectangle FSE on a : $\tan \widehat{SFE} = \dfrac{SE}{SF}$

$\tan \widehat{SFE} = \dfrac{8}{3}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{SFE} \approx 69{,}4°$.

b. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{FGS}$ à 0,1° près.

Les angles $\widehat{GFS}$ et $\widehat{SFE}$ sont supplémentaires.

$\widehat{GFS} = 180° - 69{,}4° = 110{,}6°$.

Dans le triangle isocèle GFS les angles à la base ont la même mesure donc :

$\widehat{FGS} \approx \dfrac{(180° - 110{,}6°)}{2} \approx 34{,}7°$

Séance 4

Activité 1 :

52 Donne la valeur arrondie au degré de x.

a. $\sin x = 0{,}24$ **b.** $\tan x = 52$ **c.** $\cos x = 0{,}75$

$x \approx 14°$ $x \approx 89°$ $x \approx 41°$

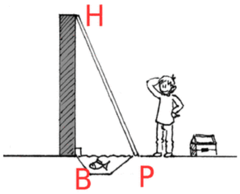
d. $\tan x = \frac{7}{2}$ **e.** $\cos x = \frac{2}{3}$ **f.** $\sin x = \frac{9}{10}$

$x \approx 74°$ $x \approx 48°$ $x \approx 64°$

Activité 2 :

Exercices 11, 12 et 14 p 102

11 Pour effectuer une réparation sur un toit, Esteban doit poser son échelle mesurant 2,20 m contre un mur. Pour qu'elle soit suffisamment stable, cette dernière doit former un angle d'au moins 65° avec le sol.



Esteban n'a pu poser son échelle qu'à 1,20 m du mur. Cette échelle sera-t-elle suffisamment stable ? Justifie.

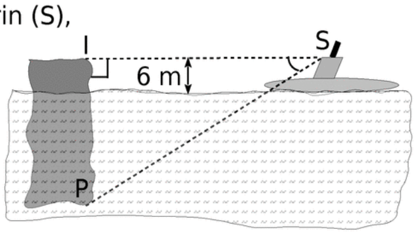
Dans le triangle rectangle HBP : $\cos \widehat{BPH} = \frac{BP}{HP}$

$\cos \widehat{BPH} = \frac{1{,}2}{2{,}2}$ donc à l'aide de la calculatrice :

$\widehat{BPH} \approx 57°$ à $1°$ près.

L'échelle d'Esteban ne sera pas assez stable.

12 Un sous-marin (S), situé à 728 m d'un iceberg (I), veut plonger pour passer sous celui-ci.



a. Or, seul 1/8 de l'iceberg dépasse au-dessus de la mer. Calcule la hauteur totale de l'iceberg.

Soit H la hauteur totale.

$\frac{H}{8} = 6m$ donc H = 48 m .

b. En déduire la hauteur de la partie immergée de l'iceberg.

La partie immergée a une hauteur de :

48 – 6 = 42 m

c. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ISP}$ de plongée du sous-marin arrondie au degré.

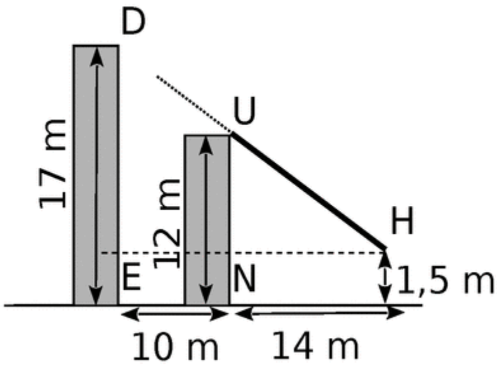
Dans le triangle rectangle SIP :

$\tan \widehat{ISP} = \frac{IP}{IS}$

$\tan \widehat{ISP} = \frac{48}{728}$

donc à l'aide de la calculatrice : $\widehat{ISP} \approx 4°$.

14 Deux immeubles distants de 10 m, sont situés l'un derrière l'autre. Le premier immeuble mesure 12 m. Hakim se trouve à 14 m du premier immeuble, ses yeux sont à 1,50 m du sol.



Peut-il voir le deuxième immeuble qui mesure 17 m ?

Dans le triangle rectangle UHN : $\tan \widehat{UHN} = \dfrac{UN}{NH}$

$\tan \widehat{UHN} = \dfrac{12-1,5}{14}$

donc à l'aide de la calculatrice : $\widehat{UHN} \approx 36,9°$.

Dans le triangle rectangle DHE : $\tan \widehat{DHE} = \dfrac{DE}{EH}$

$\tan \widehat{DHE} = \dfrac{17-1,5}{10+14}$

donc à l'aide de la calculatrice : $\widehat{UHN} \approx 32,9°$.

Comme on a : $\widehat{UHN} > \widehat{DHE}$ Hakim ne peut pas voir le deuxième immeuble.