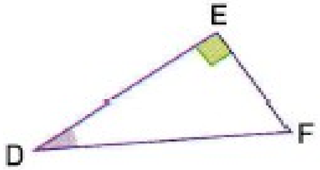
Exercices dirigés : trigonométrie (EG9)

Exercice 1(extrait du livre Myriade 3ème – exercice 3 page 222)

Dans le triangle rectangle ci-contre, écrire $\sin\widehat{D}$, $\cos\widehat{D}$ et $\tan\widehat{D}$ en utilisant les longueurs DE, EF et FD.



Exercice 2(extrait du livre Myriade 3ème – exercice 5 page 222)

Le triangle JKL est rectangle en K tel que JL = 10 cm, KL = 8 cm et JK = 6 cm.
Calculer la valeur de $\sin\widehat{J}$, de $\cos\widehat{J}$ et de $\tan\widehat{J}$.

Exercice 3(extrait du livre Myriade 3ème – exercice 21 page 224)

Le triangle JKL est rectangle en J.
KL = 11,7 cm et $\widehat{JKL} = 22°$.

1. Calculer JK.
2. Calculer JL.

Exercice 5(extrait du livre Myriade 3ème – exercice 34 page 226)

Le triangle JKL est rectangle en K.
KL = 3,7 cm et JL = 7,1 cm.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{KLJ}$ arrondie au degré près.

Exercice 6(extrait du livre Myriade 3ème – exercice 36 page 226)

Le triangle PQR est rectangle en P.
QP = 5,3 cm et RP = 7,2 cm.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{PRQ}$ arrondie au degré près.

Exercice 7

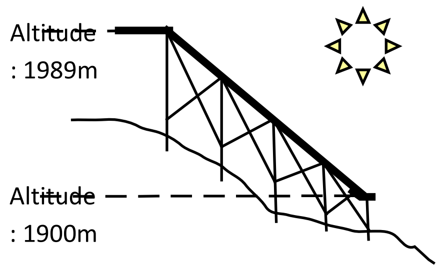
Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre située à 18 m au dessus du sol en utilisant leur grande échelle qui pivote autour de son pied et qui est télescopique. Ils doivent prévoir les réglages de l'échelle.
Le pied de l'échelle est situé sur le camion, placé face à la fenêtre, à 1,5 m du sol et à 10 m de l'immeuble.

Quels réglages de leur échelle les pompiers doivent-ils faire pour qu'elle atteigne la fenêtre ?

Exercice 8

Lors d'une compétition de ski, un présentateur annonce au micro :
« le skieur a dévalé la piste d'élan en 5 secondes.
Sa vitesse moyenne sur cette longueur est au moins de 70 km/h ».

Cette dernière affirmation du présentateur est-elle vraie sachant que l'inclinaison est de 45° ?



Exercice 9

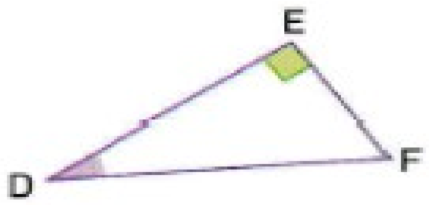
Pour un fauteuil roulant, la rampe d'accès à la bibliothèque municipale d'un village a une longueur de 8,30 m. Elle permet d'atteindre le seuil de la porte, situé à 41 centimètre du sol qui est horizontale.

Cette rampe est-elle conforme aux exigences aux nouvelles normes mises en place par le gouvernement ?

Rampes   ***extrait du guide accessibilité aux commerces des personnes en situation de handicap***
Faciliter l'entrée d'une personne en fauteuil ou à l'équilibre précaire.
Éviter d'encombrer les espaces de manœuvres.
Installation de rampe d'accès dont l'inclinaison est inférieure ou égale à 2,9°

Correction...à regarder une fois que vous avez cherché.

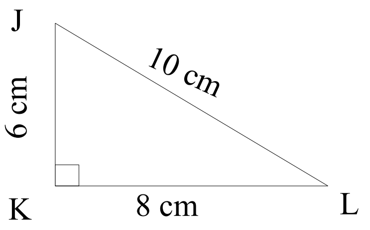
Exercice 1



$\sin \widehat{EDF} = \dfrac{EF}{DF}$ $\cos \widehat{EDF} = \dfrac{ED}{DF}$ $\tan \widehat{EDF} = \dfrac{EF}{ED}$

Exercice 2

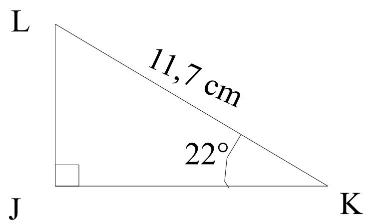
Schéma



$\sin \widehat{KJL} = \dfrac{8}{10} = 0{,}8$ $\cos \widehat{KJL} = \dfrac{6}{10} = 0{,}6$ $\tan \widehat{KJL} = \dfrac{8}{6} = \dfrac{4}{3}$

Exercice 3

Schéma



1. Dans le triangle JKL rectangle en J, on a :

$\cos \widehat{JKL} = \dfrac{JK}{LK}$

d'où : $\cos 22° = \dfrac{JK}{11{,}7}$

$\dfrac{\cos 22°}{1} = \dfrac{JK}{11{,}7}$

$JK = \dfrac{11{,}7 \times \cos 22°}{1}$

JK ≈ **10,8 cm** (valeur arrondie au dixième de cm par défaut)

2. Dans le triangle JKL rectangle en J, on a :

$\sin \widehat{JKL} = \dfrac{JL}{LK}$

d'où : $\sin 22° = \dfrac{JL}{11{,}7}$

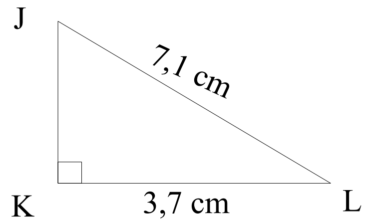
$\dfrac{\sin 22°}{1} = \dfrac{JK}{11{,}7}$

$JK = \dfrac{11{,}7 \times \sin 22°}{1}$

JK ≈ **4,4 cm** (valeur arrondie au dixième de cm par excès)

Exercice 5

Schéma

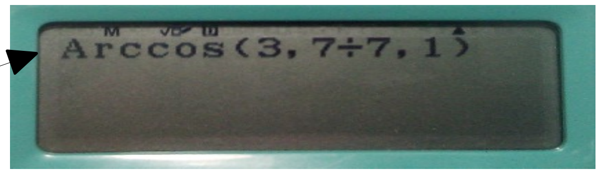


Dans le triangle JKL rectangle en K, on a :

$\cos \widehat{KLJ} = \dfrac{KL}{JL}$

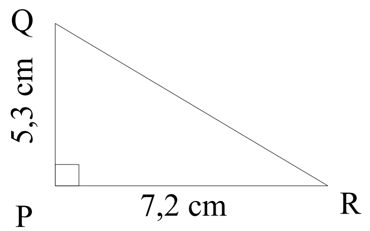
d'où : $\cos \widehat{KLJ} = \dfrac{3{,}7}{7{,}1}$

d'où : $\widehat{KLJ}$ ≈ **59°** (valeur arrondie au degré près)



Exercice 6

Schéma



Dans le triangle PQR rectangle en P, on a :

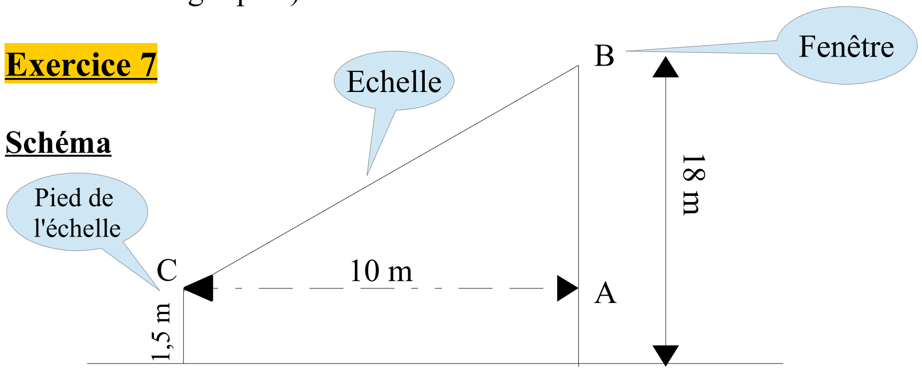
$$\tan \widehat{PRQ} = \frac{PQ}{PR}$$

d'où : $\tan \widehat{PRQ} = \frac{5,3}{7,2}$

d'où : $\widehat{PRQ} \approx$ **36°** (valeur arrondie au degré près)

Exercice 7

Schéma



<u>Calcul de BC</u> (longueur d'échelle à déployer)
On sait que ABC est rectangle en A.
D'après le théorème de Pythagore, on en déduit :
BC² = BA² + AC²
BC² = 16,5² + 10²
BC² = 272,25 + 100
BC² = 372,25
BC = $\sqrt{372,25}$
BC ≈ **19,3 m**

<u>Calcul de la mesure de l'angle</u> $\widehat{ACB}$ (angle de l'échelle par rapport à l'horizontale)

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

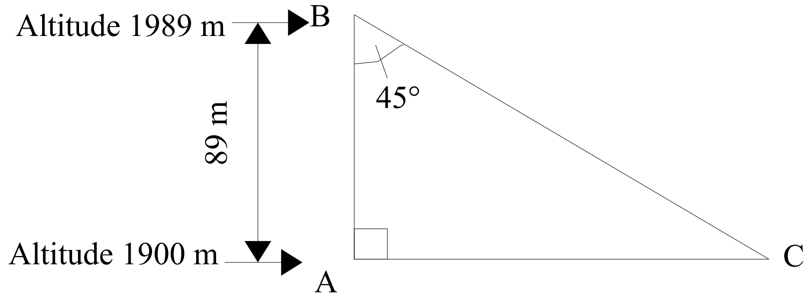
$$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

d'où : $\tan \widehat{ACB} = \frac{16,5}{10}$

d'où : $\widehat{ACB} \approx$ **59°** (valeur arrondie au degré près)

Exercice 8

Schéma



On va déterminer la vitesse moyenne du skier. Pour cela nous devons calculer la longueur BC :

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

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

d'où : $\cos 45° = \frac{89}{BC}$

$$\frac{\cos 45°}{1} = \frac{89}{BC}$$

$$BC = \frac{1 \times 89}{\cos 45°} \approx 125,9 \text{ m}$$

Ainsi la vitesse moyenne du skieur est :

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v \approx \frac{0,1259}{\frac{5}{3600}}$$

On convertit 5 s en heures.

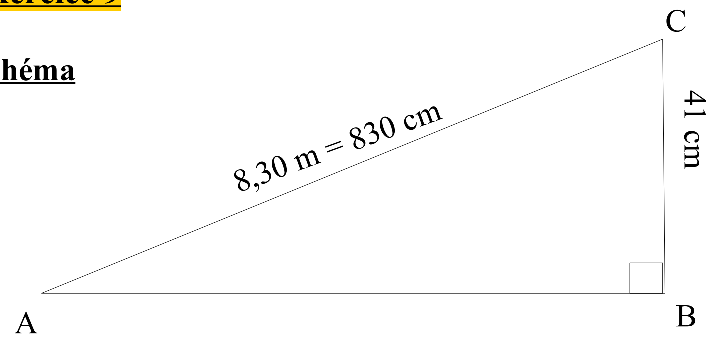
$$v \approx 0,1259 \times \frac{3600}{5}$$

$$v \approx 90 \text{ km/h}$$

<u>Donc l'affirmation du présentateur est fausse</u>.

Exercice 9

<u>Schéma</u>



<u>Calcul de la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$</u>

Dans le triangle ABC rectangle en B, on a :

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$$

d'où : $\sin \widehat{BAC} = \dfrac{41}{830}$

d'où : $\widehat{BAC} \approx 2,84°$ (valeur arrondie au centième de degré près par excés)

Comme l'inclinaison est inférieure à 2,9° alors **<u>la rampe est conforme aux exigences.</u>**