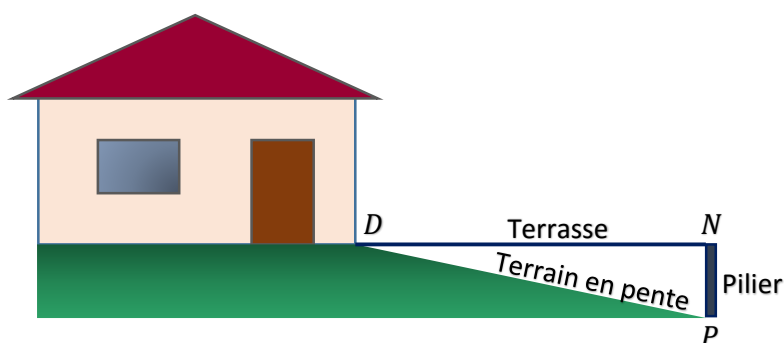

Sujet 01 – Pente

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment $[DN]$.

Elle est horizontale et mesure 4 m de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment $[DP]$ de longueur $4,20\text{ m}$. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment $[NP]$.

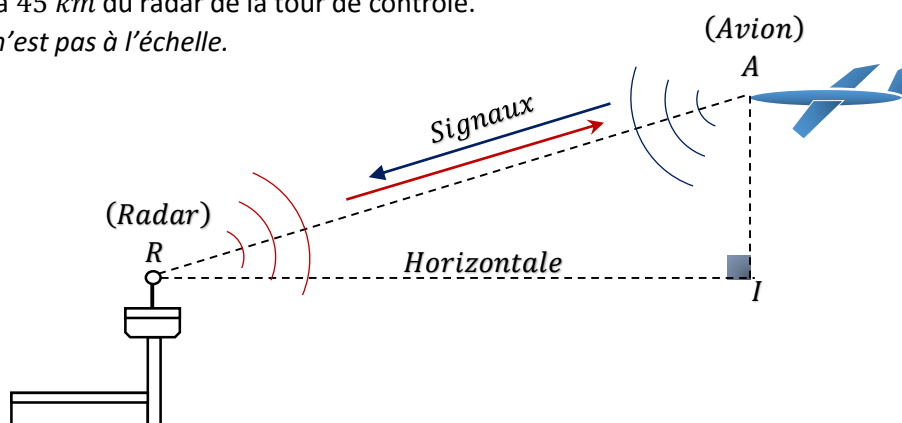


1. Quelle est la hauteur du Pilier ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.
2. Calculer l'angle $\widehat{NDP}$ compris entre la terrasse et le terrain en pente. Donner l'arrondi au degré près.

Sujet 02 – Avion et tour de contrôle

Quand l'avion reliant Nantes à Toulouse n'est plus très loin de l'aéroport de Toulouse, le radar de la tour de contrôle émet un signal bref en direction de l'avion. Le signal atteint l'avion et revient au radar $0,0003\text{ secondes}$ après l'émission.

1. Sachant que le signal est émis à la vitesse de $300\,000\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$, vérifier qu'à cet instant l'avion se trouve à 45 km du radar de la tour de contrôle.
Le dessin n'est pas à l'échelle.

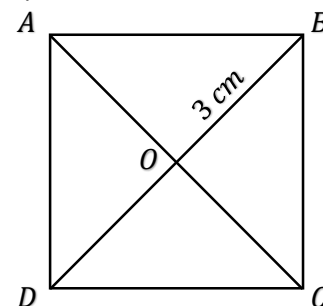


2. La direction radar-avion est inclinée d'un angle de 5° par rapport à l'horizontale.
Calculer alors l'altitude de l'avion à cet instant. On arrondira à la centaine de mètre près.
On négligera la hauteur de la tour de contrôle.

Sujet 03 – Triangle rectangle et isocèle

$ABCD$ est un carré de centre O , tel que $OB = 3 \text{ cm}$. La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.

1. Construire le carré $ABCD$ en vraie grandeur.
2. Expliquer pourquoi le triangle BCO est rectangle et isocèle en O .
3. Montrer que $BC = \sqrt{18} \text{ cm}$.
4. Sur la demi-droite $[AO)$, placer un point E tel que $AE = 9 \text{ cm}$.
Tracer la droite parallèle à la droite (BC) passant par E .
Elle coupe la droite (AB) en F .
5. Calculer la valeur exacte de la longueur EF . Justifier votre réponse.

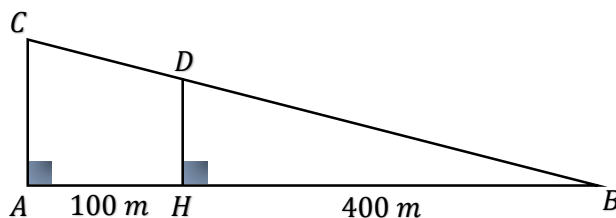


Sujet 04 – Cyclisme

Un cycliste se trouve sur un chemin $[CB]$. On donne :

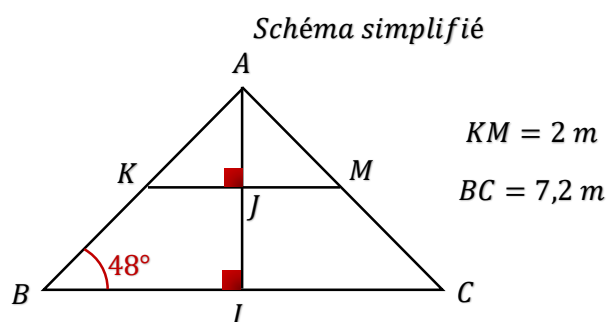
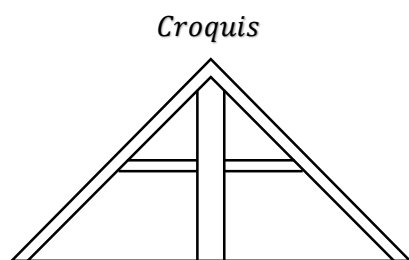
- $AH = 100 \text{ m}$
- $HB = 400 \text{ m}$
- $\widehat{ABC} = 10^\circ$

1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BCA}$.
2. Calculer le dénivelé AC arrondi au mètre.
3. Calculer la longueur BC arrondie au mètre.
4. Le cycliste est arrêté au point D sur le chemin. Calculer la distance DB arrondie au mètre qu'il lui reste à parcourir.



Sujet 05 – Architecture

Un architecte bâtit un grenier. Voici son croquis.



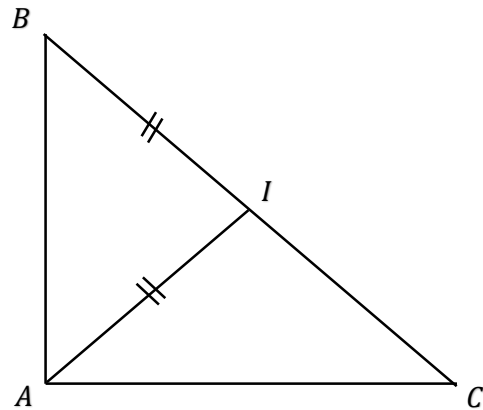
Cet architecte mesurant $1,75 \text{ m}$ souhaite savoir s'il peut rester debout sans se cogner la tête sur une des poutres représentée par le segment $[KM]$. I est le milieu du segment $[BC]$.

1. Calculer la longueur du segment $[AI]$. On donnera une valeur approchée par défaut au centimètre près.
2. Calculer la longueur AJ . On donnera une valeur approchée par excès au centimètre près.
3. L'architecte peut-il se tenir debout sans se cogner la tête ?

Sujet 06 – Solve a conjecture

Study the following key for the figure below :

- ABC is a triangle
- Point I is in the middle of segment $[BC]$
- $IC = 3.5\text{ cm}$ and $AB = 4.2\text{ cm}$.



1. Produce a conjecture for the triangle ABC . Prove this conjecture.
2. Calculate to the nearest degree the angles for $\widehat{ABC}$ and $\widehat{ACB}$.
Explain each step and justify your answers.
3. What is the distance AC ?
4. Trace the circle constricted to triangle ABC . Where is its center?
What is the distance of its radius?