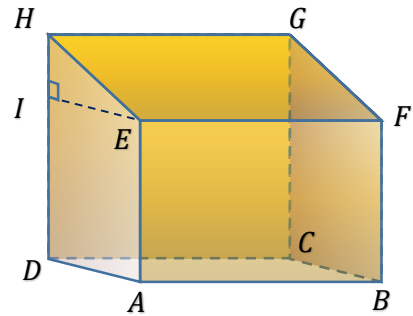


DHC 15 – TRIGONOMETRIE – Problème de Synthèse

A remettre le 12 Février

Charles Ingalls veut construire une nouvelle grange. Pour cela, il réalise le croquis suivant où l'unité de longueur est le mètre.

- Le sol $ABCD$ et le toit $EFGH$ sont des rectangles
- Le triangle HIE est rectangle en I
- Le quadrilatère $IDAE$ est un rectangle
- La hauteur du sol au sommet du toit est HD
- On donne $AD = 2,25$; $AB = 7,5$ et $HD = 5$.



Partie A – On suppose, dans cette partie uniquement, que $AE = 2$ et on désire déterminer la mesure de l'angle $\widehat{IHE}$.

- Faire un dessin à l'échelle 1/100 de la façade latérale $ADHE$ de la grange.
- Démontrer que $HE = 3,75$.
- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{IHE}$, arrondie au degré près.

Partie B – On suppose, dans cette partie, que $\widehat{IHE} = 45^\circ$ et on désire déterminer les dimensions du polygone $ADHE$.

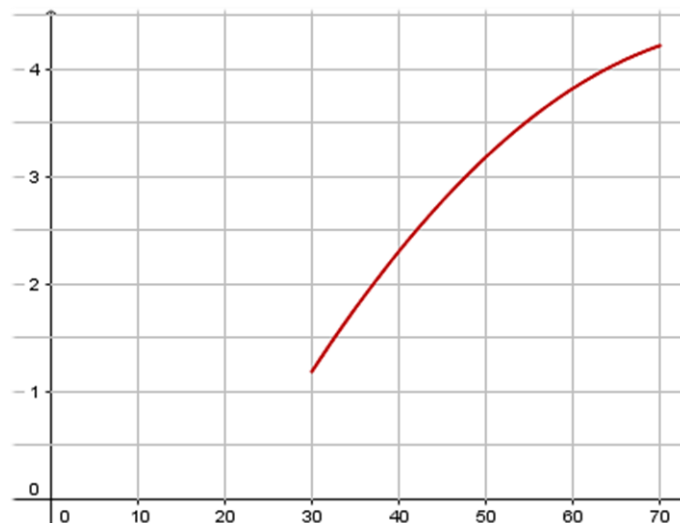
- Quelle est la nature du triangle HIE ?
- En déduire la longueur HI , puis la longueur AE .
- Calculer la longueur HE , arrondie au centimètre près.

Partie C – On suppose, dans cette partie, que $\widehat{IHE} = 60^\circ$ et on désire déterminer les dimensions du polygone $ADHE$.

- Déterminer la longueur HI , arrondie au centimètre près.
- En déduire la longueur AE , arrondie au centimètre près.
- Calculer une valeur approchée de la longueur HE .

Partie D – La hauteur AE varie en fonction de la mesure de l'angle $\widehat{IHE}$

La courbe ci-dessous représente cette fonction.



- A l'aide du graphique, déterminer la hauteur AE lorsque la mesure de l'angle $\widehat{IHE}$ est égale à 60° .
- Charles souhaite que la hauteur AE soit comprise entre 3m et $3,5\text{m}$.
En utilisant le graphique, donner une mesure possible de l'angle $\widehat{IHE}$.