10/03/14

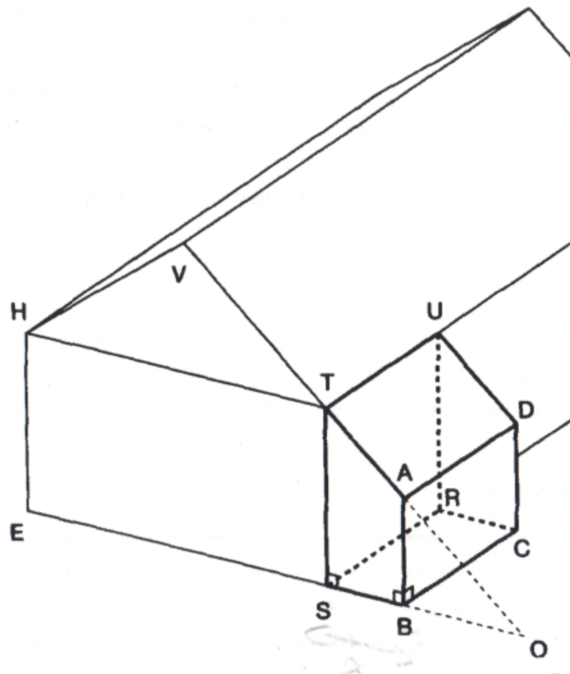
Devoir maison N° 5

A rendre le 21 Mars 2014

Classe : $3^{ème}$ A

Exercice 1:

Monsieur Ferdinand souhaite construire un appentis pour ranger ses outils.
Il a réalisé le dessin ci-dessous.



L'appentis est représenté par le prisme droit ABSTCRUD.
La base de ce prisme est le trapèze rectangle ABST.
Le point O est imaginaire.
Monsieur Ferdinand veut que le toit de l'appentis soit dans le prolongement du toit de sa maison (V, T, A et O alignés).
Les droites (TH) et (EB) sont horizontales donc parallèles.
Les points E, O, B et S sont alignés.
Les dimensions suivantes sont imposées :

ST = 3 m ; BC = 2,5 m ; l'angle $\widehat{VTH}$ mesure 40°.

Monsieur Ferdinand peut choisir la profondeur SB de son appentis.

Partie A

Dans cette partie, on suppose que la profondeur SB de l'appentis est égale à 1,2 m.

1- Justifier que la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ est égale à 40°.
En déduire la mesure de l'angle $\widehat{STO}$.

2- Dessiner à l'échelle $\frac{1}{50}$ la face ABST de l'appentis (faire figurer le point O sur le dessin)

3- On travaille à nouveau avec les dimensions réelles.
a) Calculer OS et OB (arrondir au cm)
b) Calculer AB (si nécessaire arrondir au cm).
c) Calculer une valeur approchée du volume de l'appentis.

Partie B

Dans cette partie, on ne connaît pas la profondeur SB de l'appentis.
Monsieur Ferdinand désire que :
- Le volume de son appentis soit supérieur à 8 m^3.
- La hauteur minimale AB de son appentis soit supérieure à 1,60 m.

On désignera par x la longueur de [SB] exprimée en mètres.
On utilisera : OS = 3,6 m

1- Exprimer OB en fonction de x.

2- Montrer, en utilisant le théorème de Thalès, que : $AB = 3 - \frac{x}{1,2}$

3- Exprimer en fonction de x l'aire du trapèze ABST.
Montrer alors que le volume de l'appentis est égal à : $7,5x - \frac{2,5x^2}{2,4}$
Calculer ce volume pour x = 1,2

4- Le graphique ci-après représente le volume de l'appentis exprimée en m^3 en fonction des valeurs de x. C'est la représentation graphique de $f : x \to 7,5x - \frac{2,5x^2}{2,4}$ pour les valeurs de x comprises entre 0 et 3,6.