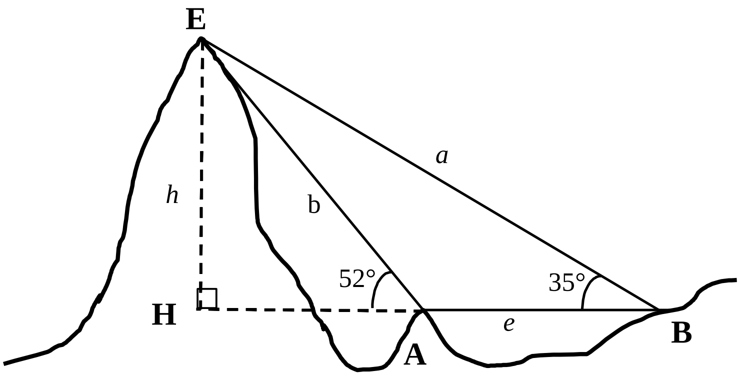
EXERCICES SUR LES RELATIONS TRIGONOMÉTRIQUES DANS UN TRIANGLE QUELCONQUE

Exercice 1

Lors d'une expédition, des alpinistes ont pour mission scientifique de faire une mesure de la hauteur de l'Everest, à partir de deux points A et B déjà identifiés et situés à 6 375 m d'altitude.

Pour déterminer l'altitude du sommet E, les alpinistes se placent successivement aux points A et B situés dans un même plan horizontal. Ils relèvent au point A la mesure de l'angle $\widehat{HAE}$, et au point B la mesure de l'angle $\widehat{HBE}$.

Il s'agit donc de calculer $h = EH$, à partir de ces données.



Les mesures relevées sont les suivantes :
$\widehat{HAE} = 52°$ $\widehat{HBE} = 35°$ $AB = 1\ 600$ m

1) Calculer, en degré, la mesure de l'angle $\widehat{BAE}$.

2) En déduire, en degré, la mesure de l'angle $\widehat{AEB}$.

3) Dans le triangle AEB, calculer, en mètres, la longueur AE. Donnée : $\widehat{AEB} = 17°$.
Arrondir la valeur à l'unité

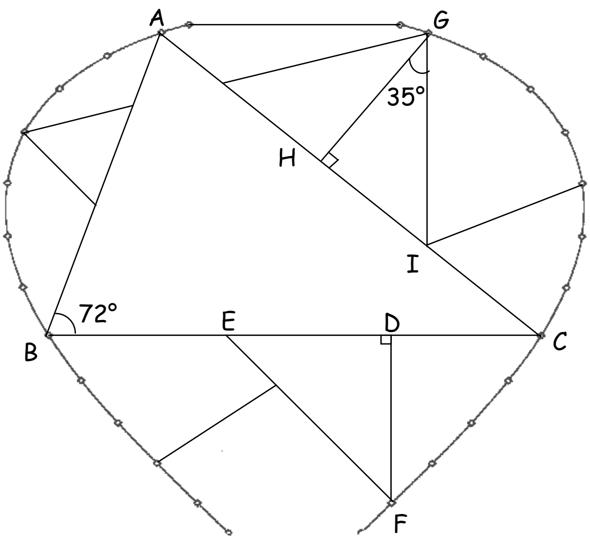
4) Calculer, en mètre, la hauteur h dans le triangle rectangle AHE. Donnée : $AE = 3\ 139$ m. Arrondir la valeur à l'unité.

5) En déduire l'altitude de l'Everest.

(*D'après sujet de BEP Secteur 3 Métropole – la Réunion - Mayotte Session septembre 2007*)

Exercice 2

Le schéma ci-dessous représente une partie du patron d'assemblage de l'enveloppe de la montgolfière, constituée de différentes pièces de tissus assemblées.



L'objectif est de calculer les cotes utiles à la réalisation de ce plan.
Arrondir toutes les valeurs à 10^{-1}.

1) Dans le triangle DEF, calculer en m, la distance *DF*.

2) Dans le triangle quelconque ABC, calculer, en m, la distance *AC*.

3) Dans le triangle GHI, calculer en m, la distance G*H*.

Données

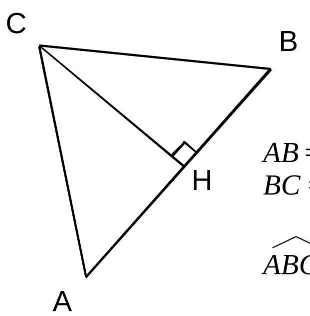
BC = 20 *ED* = 7 *EF* = 10,1 GI = 9 DC = 6,4 AB = 13,6

Les proportions du schéma ne sont pas respectées. Les cotes sont données en mètre.

(*D'après sujet de BEP Secteur 3 Guadeloupe – Guyane - Martinique Session 2007*)

Exercice 3

Un feu menace une forêt dont la surface peut être assimilée à un triangle ABC ayant pour sommets trois villages : ***Ainville*** A, ***Bouvange*** B et ***Croissy*** C. Le lac de Héron H sert de source d'approvisionnement en eau pour les pompiers.



AB = 20 km
BC = 17 km

$\widehat{ABC} = 54°$

1) Calculer, en km, la distance BH de ***Bouvange*** au Lac de Héron. Arrondir la valeur à l'unité.

2) En utilisant la trigonométrie dans le triangle quelconque ABC, calculer, en km, la distance AC de ***Croissy*** à ***Ainville***. Arrondir la valeur à l'unité.

3) Déterminer, en degré, l'angle $\widehat{BAC}$. Arrondir la valeur à l'unité.

4) L'aire de la forêt menacée est égale à 137 km² et 5 % de cette surface a déjà brûlé.

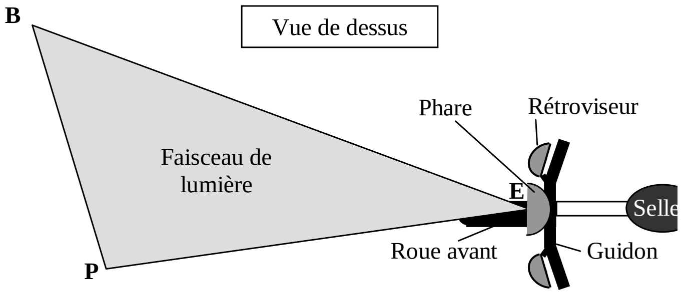
a) Calculer, en km², l'aire de cette surface brûlée.

b) Sachant qu'un hectare équivaut à 10^4 m², exprimer cette aire en hectare (ha) en utilisant l'écriture scientifique.

(*D'après sujet de BEP Secteur 3 Métropole – la Réunion - Mayotte Session septembre 2006*)

Exercice 4

La nuit, le faisceau de lumière d'un phare peut-être schématisé par le triangle quelconque ci-dessous.



On a PE = 7 m, BP = 4 m et BE = 9 m.

1) Calculer, en degré, l'angle $\widehat{BEP}$ correspondant à l'angle du champ de vision du conducteur. Arrondir le résultat au dixième.

2) En prenant $\widehat{BEP}$ = 25°, calculer, en m, la hauteur PH issue de P. Arrondir le résultat au centième.

3) En prenant PH = 3 m, calculer, en m^2, l'aire de la surface éclairée. Arrondir à l'unité.

(*D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement des Académies de l'Est Session 2005*)