

Trigonométrie du triangle quelconque

SERIE 22

Calculatrice autorisée

Exercice 1 :

On veut déterminer l'altitude du sommet S de la tour. Pour cela, on vise S d'un point A situé à une distance inconnue du pied de la colline. On effectue une 2^{ème} visée en un point B situé à 50 m de A, les points S, A, B étant dans le même plan vertical.

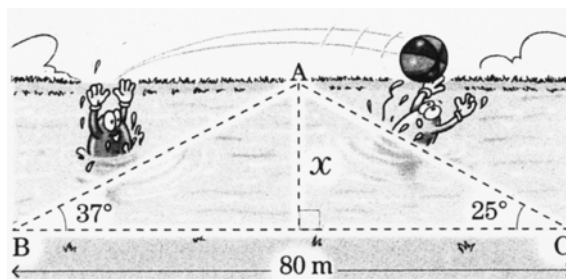
$$\widehat{SAH} = 21^\circ \quad \widehat{SBH} = 17,8^\circ$$

Trouver la hauteur de la tour SH.



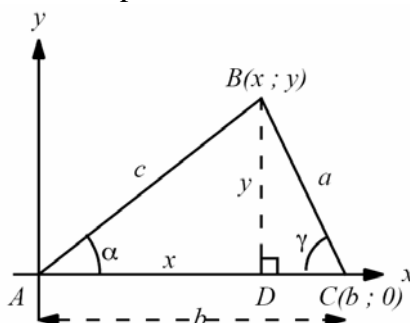
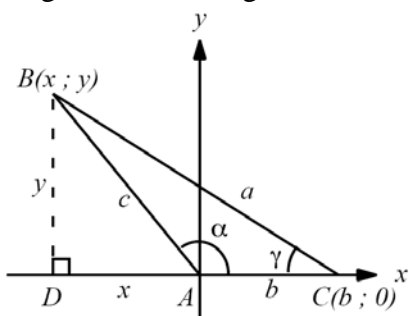
Exercice 2 :

Pour déterminer la largeur de la rivière on a mesuré les angles \widehat{ABC} et \widehat{ACB} . Calculer x.



Exercice 3 :

- Montrer que : $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$
- Trouver les coordonnées de B et démontrer le théorème du cosinus en utilisant le théorème de Pythagore sur le triangle ADB dans les deux cas possibles suivants :



Exercice 4 :

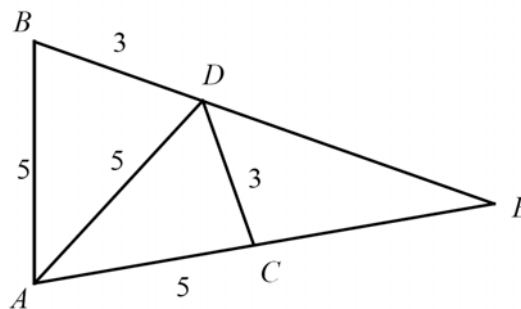
Un observateur, couché sur le sol, voit un satellite sous un angle de 35° avec la verticale. Sachant que le satellite gravite à 1000 km au-dessus de la surface de la Terre, quelle est la distance séparant le satellite de l'observateur (rayon de la Terre : 6370 km) ?

Exercice 5 :

Quelle est la longueur du segment DE ?

(Les proportions du dessin ne sont pas exactes.)

Unité : cm



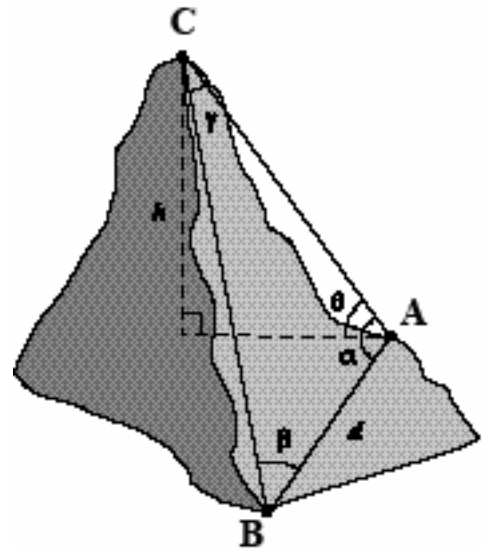
Exercice 6 :

Pour déterminer l'altitude du sommet C d'une montagne, on choisit deux points A et B au bas de la montagne d'où l'on voit le sommet. A et B ne sont pas forcément à la même altitude mais ils sont séparés d'une distance d. On mesure les angles $\alpha = \widehat{BAC}$ et $\beta = \widehat{ABC}$, ainsi que l'angle d'élevation θ sous lequel on voit C depuis A (angle entre AC et l'horizontale).

Quelle est l'altitude de C si celle de A est h_A ?

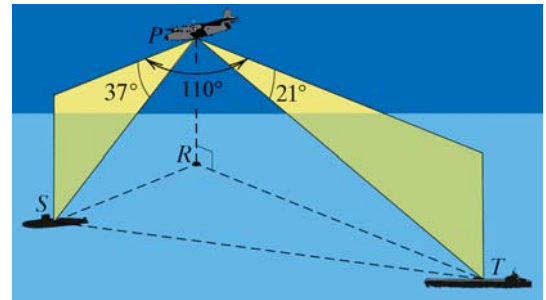
Application numérique :

$$d = 450 \text{ m}, h_A = 920 \text{ m}, \alpha = 35,4^\circ, \beta = 105,8^\circ, \theta = 23,5^\circ$$



Exercice 7 : Avion de reconnaissance

Un avion de reconnaissance P, volant à 3000 m au-dessus d'un point R à la surface de l'eau, détecte un sous-marin S avec un angle de dépression de 37° et un bateau de ravitaillement T avec un angle de dépression de 21° , comme le montre la figure. De plus, $\angle SPT$ est mesuré à 110° . Calculer la distance entre le sous-marin et le bateau de ravitaillement.



Solutions :

Ex 1 :

Ex 2 :

Ex 4 : 1182,588 km

Ex 5 : $DE = 4,69 \text{ cm}$

Ex 6 : 1195,54 m

Ex 7: Avec 3981 m et 7815 m on trouve 9910 m $\approx 9,9 \text{ km}$