

Trigonométrie et calcul numérique – Septembre 2009

Question 1

Montrer que dans un triangle ABC quelconque, on a toujours

$$\cotg A \cotg B + \cotg B \cotg C + \cotg C \cotg A = 1$$

Question 2

Résoudre l'équation

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x + \operatorname{tg} 3x = 0$$

Expliciter les conditions d'existence. Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Question 3

Soit une tour de hauteur h dont le pied est inaccessible, mais dans le même plan horizontal que les pieds d'un observateur. L'œil de ce dernier se trouve à $1,50\text{m}$ du sol. A une distance AD de la tour, l'observateur en voit le sommet sous un angle $\alpha = 24^\circ 36'$ par rapport à l'horizontale. Après s'être rapproché de 32m de la tour, l'observateur la voit sous un angle $\beta = 40^\circ 12'$ par rapport à l'horizontale. Quelle est la hauteur de la tour ?

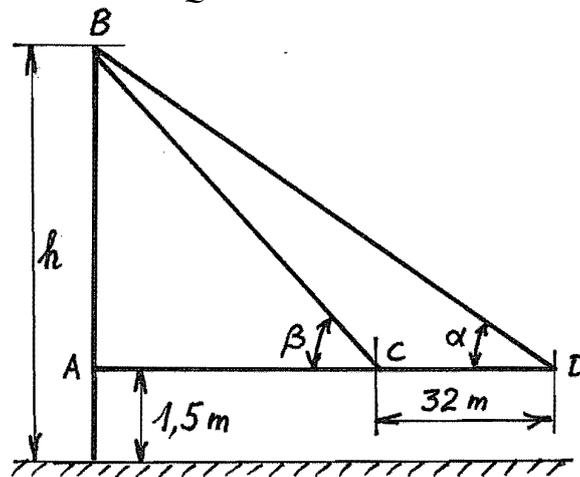


Figure 1 : Mesure de la hauteur d'une tour

ATTENTION

1. NOM (en MAJUSCULES), prénom (en minuscules) sur chaque feuille.
2. Rendre une feuille par question même s'il n'y a pas de réponse.
3. GSM interdits.
4. Il est permis d'utiliser une calculatrice.
5. Préparer une pièce d'identité sur la table.
6. Fin de l'examen à 12 heures.