

Trigonométrie et calcul numérique – Juillet 2005

Question 1

Un observateur relève l'angle $\alpha = 72^\circ$ avec lequel il aperçoit la silhouette d'un arbre AB. L'œil de l'observateur est situé au point Q placé à une hauteur PQ=1,80m du sol. On mesure également la distance PB=10,21m qui sépare l'observateur du pied de l'arbre.

Quelle est la hauteur AB de l'arbre ?

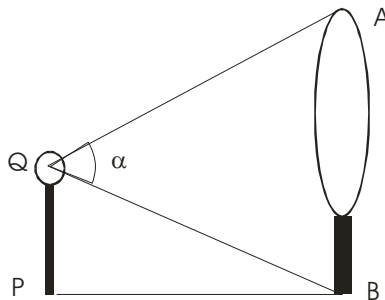


Figure 1: Mesure de la hauteur d'un arbre

Question 2

Résoudre l'équation suivante :

$$\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{5}{8}$$

Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Question 3

Démontrer l'égalité suivante :

$$\operatorname{arctg} a + \operatorname{arctg} \frac{1-a}{1+a} = \frac{\pi}{4}$$

Question 4

Montrer que si les angles x et y vérifient

$$\operatorname{tg}^2 x = 2 \operatorname{tg}^2 y + 1$$

alors on a l'égalité

$$\cos 2x + \sin^2 y = 0$$

ATTENTION

1. Nom, prénom (en MAJUSCULES) sur chaque feuille.
2. Rendre une feuille par question même s'il n'y a pas de réponse.
3. Préparer une pièce d'identité sur la table.
4. Fin de l'examen à 12 heures.