

Trigonométrie et calcul numérique – Juillet 2002

Question 1

Vérifier les identités suivantes:

a) $(2 \cos a + 1)(2 \cos a - 1)(2 \cos 2a - 1) = 2 \cos 4a + 1$

b) $\frac{1 - \cos 2a + \sin 2a}{1 + \cos 2a + \sin 2a} = \tan a$

Question 2

1° Déterminer les solutions α et β satisfaisant au système d'équations suivant:

$$\begin{cases} P \cos \alpha + Q \sin \alpha = A + B \cos \beta \\ Q \cos \alpha - P \sin \alpha = B \sin \beta \end{cases}$$

où A, B, P et Q sont des constantes connues.

2° Donner les conditions sur A, B, P et Q pour assurer l'existence de la ou des solutions.

Question 3

La figure ci-dessous représente un pentagone régulier, son cercle circonscrit et ses diagonales. En utilisant uniquement la formule de calcul de l'aire d'un cercle ou d'un de ses secteurs ainsi que les formules relatives aux triangles, calculer le rapport entre l'aire de la partie hachurée de la figure et l'aire de sa partie blanche.

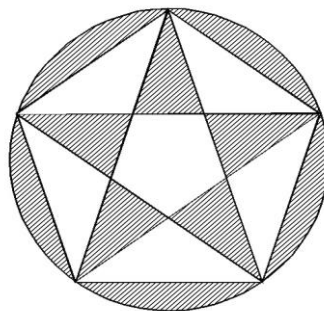


Figure 1: Pentagone régulier, son cercle circonscrit et ses diagonales.

ATTENTION

1. Nom, prénom 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.