Série (7)
Classes: 3ème Tech+Sci-exp
Lycée 9-4-1938 Sidi Bouzid

Année Scolaire 2005-2006

Exercice N°1:

1- Montrer que pour tout x réel on a : $4\sin x\cos x\cos 2x=\sin 4x$

2- En déduire $\cos\frac{\pi}{5}\cos\frac{2\pi}{5}=\frac{1}{4}$

3- A l'aide de 2- Montrer que : $\cos\frac{\pi}{5}+\cos\frac{3\pi}{5}=\frac{1}{2}$

4- Déduire que $\cos\frac{\pi}{5}-\cos\frac{2\pi}{5}=\frac{1}{2}$

5- Calculer les valeurs de $\cos\frac{\pi}{5}$ et $\cos\frac{2\pi}{5}$

Exercice N°2:

Soient $S=\cos(\frac{2\pi}{5})+\cos(\frac{4\pi}{5})$ et $S'=\cos(\frac{3\pi}{5})\cos(\frac{\pi}{5})$

1- Calculer $2S\sin(\frac{\pi}{5})$ en déduire les valeurs de S et S'

2- Montrer que $\cos(\frac{2\pi}{5})\cos(\frac{4\pi}{5})=-\frac{1}{4}$ déduire $\cos(\frac{2\pi}{5})$

3- Soient $P_1=\cos(\frac{\pi}{5})\cos(\frac{2\pi}{5})$ et $Q_1=\sin(\frac{\pi}{5})\sin(\frac{2\pi}{5})$
Calculer P_1Q_1 et en déduire la valeur de P_1

4- Soient $P_2=\cos(\frac{\pi}{7})\cos(\frac{2\pi}{7})\cos(\frac{3\pi}{7})$ et $Q_2=\sin(\frac{\pi}{7})\sin(\frac{2\pi}{7})\sin(\frac{3\pi}{7})$
Calculer P_2Q_2 en déduire la valeur de P_2

Exercice N°3:

Soient a,b et c trois réels .

1- a) Transformer en produit l'expression $S=\sin a+\sin b+\sin c-\sin(a+b+c)$

b) En déduire alors l'expression de $\sin 3a$ en fonction de $\sin a$

2- Soit un triangle ABC non rectangle et on pose $\widehat{CAB}=a$; $ABC=b$ et $ACB=c$

a) Que devient alors S ?

b) Montrer que:

- $\operatorname{tg}a+\operatorname{tg}b+\operatorname{tg}c=\operatorname{tg}a.\operatorname{tg}b.\operatorname{tg}c$
- $\cos 2a+\cos 2b+\cos 2c=1-4\sin a.\sin b.\sin c$
- $\frac{\sin b+\sin c}{\cos b+\cos c}=\operatorname{cotg}(\frac{a}{2})$
- $\cos^2 a+\cos^2 b+\cos^2 c=1-2\cos a.\cos b.\cos c$