

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

- 1- Calculer  $2S\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$  en déduire les valeurs de S et S'
- 2- Montrer que  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)\cos\left(\frac{4\pi}{5}\right) = -\frac{1}{4}$  déduire  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$
- 3- Soient  $P_1 = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right)\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$  et  $Q_1 = \sin\left(\frac{\pi}{5}\right)\sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$   
Calculer  $P_1Q_1$  et en déduire la valeur de  $P_1$
- 4- Soient  $P_2 = \cos\left(\frac{\pi}{7}\right)\cos\left(\frac{2\pi}{7}\right)\cos\left(\frac{3\pi}{7}\right)$  et  $Q_2 = \sin\left(\frac{\pi}{7}\right)\sin\left(\frac{2\pi}{7}\right)\sin\left(\frac{3\pi}{7}\right)$   
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  $\hat{C}A\hat{B} = a$  ;  $\hat{A}B\hat{C} = b$  et  $\hat{A}C\hat{B} = c$ 
  - a) Que devient alors S ?
  - b) Montrer que:
    - ❖  $\operatorname{tga} + \operatorname{tgb} + \operatorname{tgc} = \operatorname{tga}.\operatorname{tgb}.\operatorname{tgc}$
    - ❖  $\cos 2a + \cos 2b + \cos 2c = 1 - 4\sin a.\sin b.\sin c$
    - ❖  $\frac{\sin b + \sin c}{\cos b + \cos c} = \cot g\left(\frac{a}{2}\right)$
    - ❖  $\cos^2 a + \cos^2 b + \cos^2 c = 1 - 2\cos a.\cos b.\cos c$