Première S Contrôle de Mathématiques n°1

**Exercice 1** : (1 point par réponse juste mais – 0,5 par réponse fausse ; absence de réponse zéro).

$$\cos(p - a) = \cos(p + a)$$

$$\sin\left(\frac{p}{2} - a\right) = \cos(-a)$$

$$\tan(p - a) = \frac{1}{\tan(p + a)}$$

$$\tan\left(\frac{p}{2} + a\right) = \frac{1}{\tan(p + a)}$$

$$\sin\left(\frac{3p}{2} + a\right) = \cos(-a)$$

$$\cos(p + a) = \sin\left(\frac{p}{2} + a\right)$$

$$\tan(p - a) = \cos(a)$$

$$\sin(p + a) = \cos\left(\frac{3p}{2} - a\right)$$

$$\cos\frac{3p}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin\frac{2p}{3} + \tan\frac{3p}{4} = -\frac{1}{2}$$

Parmi les dix formules ci-contre, certaines sont exactes et d'autres sont fausses.

Indiquer lesquelles sont exactes et rectifier celles qui sont fausses (en gardant le menbre de gauche de l'égalité)

**Exercice 2** : Résoudre les équations ci-dessous et placer leurs solutions sur un cercle trigonométrique.

$$\cos\left(2x + \frac{p}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad ; \quad \cos(2x) = \cos(p + 3x) \quad ; \quad \sin 3x = \cos(x + p) \quad ; \quad \sin^2 x = \frac{1}{4}$$

**Exercice 3** : Donner les valeurs exactes de $A = \dfrac{\cos\left(-\frac{11\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)}{\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{17\pi}{6}\right)}$

# CORRIGE

**Exercice 1**

1) $\cos(p-a)=\cos(p+a)=-\cos(a)$ *l'égalité est donc vraie*

2) $\sin\left(\frac{p}{2}-a\right)=\cos(-a)=\cos(a)$ *l'égalité est donc vraie*

3) $\tan(p-a)=\frac{1}{\tan(p+a)}$ ; $\sin(p-a)=\sin(a)$ *et* $\cos(p-a)=-\cos(a)$

$\tan(p-a)=-\tan(a)$ *et* $\tan(p+a)=\tan(a)$ ; *l'égalité est donc fausse*

4) $\tan\left(\frac{p}{2}+a\right)=\frac{1}{\tan(p+a)}$ ; $\sin\left(\frac{p}{2}+a\right)=\cos(a)$ *et* $\cos\left(\frac{p}{2}+a\right)=-\sin(a)$

$\tan\left(\frac{p}{2}+a\right)=\frac{-1}{\tan(a)}$ ; *l'égalité est donc fausse*

5) $\sin\left(\frac{3p}{2}+a\right)=\cos(-a)$ ; $\sin\left(\frac{3p}{2}+a\right)=-\cos(a)$ *et* $\cos(-a)=\cos(a)$

*l'égalité est donc fausse*

6) $\cos(p+a)=\sin\left(\frac{p}{2}+a\right)$ ; $\cos(p+a)=-\cos(a)$ *et* $\sin\left(\frac{p}{2}+a\right)=\cos(a)$

*l'égalité est donc fausse*

7) $\tan(p-a)=\cos(a)$ ; $\tan(p-a)=-\tan(a)$ ; *l'égalité est donc fausse*

8) $\sin(p+a)=\cos\left(\frac{3p}{2}-a\right)=-\sin(a)$ ; *l'égalité est donc vraie*

9) $\cos\frac{3p}{4}=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; *direct (lecture sur cercle)* ; *vraie*

10) $\sin\frac{2p}{3}+\tan\frac{3p}{4}=-\frac{1}{2}$ ; $\sin\frac{2p}{3}+\tan\frac{3p}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}-1\neq-\frac{1}{2}$

**Exercice 2** : on prendra pour tout l'exercice $k\in 9$

1) $\cos\left(2x+\frac{p}{3}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}=\cos\left(\frac{5p}{6}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+\frac{p}{3}=\frac{5p}{6}+2kp \\ 2x+\frac{p}{3}=-\frac{5p}{6}+2kp \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{p}{4}+kp \\ x=-\frac{7p}{12}+kp \end{cases}$

4) $\sin^2 x=\frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin x=\frac{1}{2}$ ou $\sin x=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{p}{6}+kp \\ x=-\frac{p}{6}+kp \end{cases}$

**Exercice 3 :**

On note B = $\cos\left(-\frac{11\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)$ et C = $\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right)$

B = $\cos\left(-\frac{11\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)=\ldots=-\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

C = $\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right)=\ldots=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$

Donc A = $\frac{B}{C}=\frac{\sqrt{2}}{3}$