

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

Devoir surveiller n°3 sur les leçons suivantes :

**CALCUL TRIGONOMETRIQUE et LES SUITES NUMERIQUES**

Durée : 2 heures (La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com> )

**Exercice1** : (2pts) Montrer que :  $\frac{\cos 2x - \cos 4x}{\cos 2x + \cos 4x} = \tan 3x \times \tan x$

**Exercice2** : (3pts) : (1,5pt+1,5pt) 1) Résoudre dans  $[-\pi, \pi]$  l'équation :  $\sqrt{3} \cos x - \sin x = 1$

2) Résoudre dans  $[-\pi, \pi]$  l'inéquation :  $\sqrt{3} \cos x - \sin x \geq 1$

**Exercice3** : (6pts) : (1pt+1,5pt+1,5pt+2pt)

Soit  $f$  la fonction numérique définie par :  $f(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$

1) Déterminer :  $D_f$  le domaine de définition de la fonction  $f$

2) Résoudre dans  $D_f$  l'équation :  $f(x) = (\sqrt{2} - 1)^2$

3) Montrer que :  $\forall x \in D_f : f(x) = \left( \tan\left(\frac{x}{2}\right) \right)^2$

4) Calculer :  $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$  et en déduire que :  $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{2} - 1$

**Exercice4** : (3pts) : (1,5pt+1,5pt)

On considère la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_0 = \frac{1}{2}$  et :  $u_{n+1} = u_n + 1 - \sqrt{u_n^2 + 1}$  ;  $\forall n \in \mathbb{N}$

1) Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N} ; 0 < u_n < 1$  2) Montrer que la suite  $(u_n)$  est décroissante.

**Exercice5** : (6pts) : (1pt+2pt+1pt+1pt+1pt)

Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par : 
$$\begin{cases} u_{n+2} = \frac{1}{3}(4u_{n+1} - u_n) & \forall n \in \mathbb{N} \\ u_0 = 2 ; u_1 = 3 \end{cases}$$

On considère la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :  $v_n = u_n - u_{n-1}$  ;  $\forall n \in \mathbb{N}^*$

1) Calculer :  $u_2$  ;  $u_3$  ;  $v_1$  et  $v_2$

2) Montrer que  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique dont on déterminera la raison et le premier terme

3) Ecrire  $v_n$  en fonction de  $n$

4) Calculer la somme :  $S_n = \sum_{k=1}^{k=n} v_k = v_1 + v_2 + \dots + v_n$  en fonction de  $n$

5) En déduire :  $u_n$  en fonction de  $n$

**PROF: ATMANI NAJIB** C'est en forgeant que l'on devient forgeron: Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

