http://www.xriadiat.com **DS3: F** PROF: ATMANI NAJIB

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 : (3pts) : $(1,5\text{pt}+1,5\text{pt})$

Montrer que : 1) $1-\cos x+\sin x=2\sin\frac{x}{2}\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)$

2) si $\alpha\in\mathbb{R}$ et $\sin\alpha\neq-1$ alors : $\frac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}=\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\alpha}{2}\right)$

Exercice2 : (3pts) : $(1,5\text{pt}+1,5\text{pt})$ Calculer : 1) $\cos\frac{7\pi}{12}\times\cos\frac{5\pi}{12}$ 2) $\sin\frac{7\pi}{12}\times\cos\frac{5\pi}{12}$

Exercice3 : $(1,5\text{pt})$ Linéariser : $2\cos^2 x\times\sin 2x$

Exercice4 : $(1,5\text{pts})$: Soit la suite récurrente $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\forall n\in\mathbb{N}$: $u_n=3n^2+6n-4$

Montrer que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est minorée

Exercice5 : (3pts) : $(2\text{pt}+1\text{pt})$ Soit la suite récurrente $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} u_0=3 \\ u_{n+1}=\dfrac{1+u_n}{1-u_n} \ ; \quad \forall n\in\mathbb{N} \end{cases}$

1) Montrer que la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est périodique de période : $T=4$

2) Calculer : u_{2024} ; u_{2025}

Exercice6 : (8pts) : $(1,5\text{pt}+1,5\text{pt}+1\text{pt}+1\text{pt}+1,5\text{pt}+1,5\text{pt})$

Soient $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ deux suites définies par : $\begin{cases} u_{n+1}=\dfrac{1}{2}u_n-2 \\ v_{n+1}=v_n-\dfrac{1}{2}u_n \quad \forall n\in\mathbb{N} \\ u_0=-3 \ ; \quad v_0=0 \end{cases}$

1) Calculer : u_1 ; v_1 u_2 ; et v_2

2) Montrer que : $u_n\geq-4$: $\forall n\in\mathbb{N}$ et que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante

3) On pose : $a_n=u_n+4$ et $b_n=v_n-u_n$; $\forall n\in\mathbb{N}$

a) Montrer que : $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique dont en déterminera la raison et le premier terme et écrire a_n en fonction de n

b) Montrer que : $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique dont en déterminera la raison et le premier terme et écrire b_n en fonction de n

c) En déduire : u_n et v_n en fonction de n

d) Montrer que : $v_n\succ n$; $\forall n\in\mathbb{N}^*$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe