1ére Bac-S1	Contrôle N3	WWW.Dyrassa.com

Exercice 1: Soit $\mathbf{U_n}$ une suite arithmétique de raison *r* tel que : $\boldsymbol{U_0 = 4 \ et \ U_2 = 0}$

1- Montrer que $\boldsymbol{r = -2}$

2- Calculer $\boldsymbol{U_n}$ en fonction de n. $(\forall n \in IN)$

3- Calculer la somme : $\mathbf{S = U_5 + U_6 + U_7 + \cdots + U_{20}}$

Exercice 2:

Soit la suite (u_n) définie par $\begin{cases} \mathbf{U_{n+1}} = \dfrac{\mathbf{5U_n}}{\mathbf{2U_n+3}} \\ \boldsymbol{U_0} = \mathbf{2} \quad (\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN}) \end{cases}$

1- Montrer par récurrence que $\boldsymbol{U_n > 1}$. $(\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN})$

2- Montrer que : $\mathrm{U_{n+1}} - U_n = \dfrac{\mathbf{2}U_n(1-U_n)}{2U_n+\mathbf{3}}$

3- Etudier la monotonie de la suite $\boldsymbol{U_n}$, puis déduire que : $1 < \boldsymbol{U_n} \leq \mathbf{2}$ $(\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN})$

4- Montrer que : $(\mathrm{U_{n+1}} - \mathbf{1}) \leq \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}}(U_n - \mathbf{1})$ $(\forall n \in IN)$

5- Déduire que : $(\mathrm{U_n} - \mathbf{1}) \leq \left(\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}}\right)^{\boldsymbol{n}}$

Exercice 3: Soit la suite $(\mathbf{U_n})$ définie par $\begin{cases} \mathbf{U_{n+1}} = \mathbf{2U_n} + \dfrac{\mathbf{n+2}}{\boldsymbol{n(n+1)}} \\ \boldsymbol{U_1} = \mathbf{1} \quad (\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN^*}) \end{cases}$

1- Calculer $\mathbf{U_2}$

2- On pose : $\mathbf{V_n} = \mathbf{U_n} + \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}}$ $(\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN^*})$

a. Montrer que la suite $(\mathbf{V_n})$ est Géométrique de raison $q = 2$.

b. Exprimer $\boldsymbol{V_n}$ et $\mathrm{U_n}$ en fonction de *n*.

3- On pose : $\mathbf{S = U_1 + U_2 + U_3 + \cdots + U_n}$ $(\forall \boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN^*})$

a. Montrer que : $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n} = 2^{n+1} - S - 2$

Exercice 4:

I- On pose : $A(x) = 2\cos^2(x) + 2\cos(x)\sin(x)$

1- Montrer que : $A(x) = \cos(2x) + \sin(2x) + 1$ $(\forall n \in IN)$

2- Montrer que : $\sqrt{2}\cos(2x - \frac{\pi}{4}) = \cos(2x) + \sin(2x)$ $(\forall n \in IN)$

3- Déduire que : $A(x) = \sqrt{2}\cos(2x - \frac{\pi}{4}) + 1$ $(\forall n \in IN)$

4- Résoudre dans IR l'équation : $A(x) = 0$

II- Résoudre dans $[\pi \,; 2\,\pi]$ l'inéquation $\sin(x) \leq \frac{1}{2}$