https://steinmath.com	**Devoir Surveillé N° 1**	Niveau: 2 BAC PC
Année scolaire: ...	**Semestre 1** **Durée: 2h**	Prof:Yassine Elamri

Exercice 01 (3 points) ☆

Soit f la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x\sqrt{x^2+3}$

1 Déterminer les fonctions primitives de f sur $\mathbb{R}$. **1.5pts**

2 Déterminer la fonction primitive F de f tel que : $F(1) = 3$ **1.5pts**

Exercice 02 (8 points) ☆☆☆

Soit (U_n) une suite numérique définie par :

$$(\forall n \in \mathbb{N}) \begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \dfrac{2U_n + 3}{U_n + 4} \end{cases}$$

Et soit (V_n) une suite numérique définie par : $(\forall n \in \mathbb{N})$; $V_n = \dfrac{U_n - 1}{U_n + 3}$

1 Montrer que : $(\forall n \in \mathbb{N})$; $0 \leqslant U_n < 1$ **1.5pts**

2 a- Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}$; $U_{n+1} - U_n = \dfrac{(U_n+3)(1-U_n)}{U_n+4}$ **1pts**

b- Déduire que la suite (U_n) est croissante , et qu'elle est convergente . **1.5pts**

3 Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \dfrac{1}{5}$ puis déterminer V_0 . **1.5pts**

4 Calculer V_n en fonction de n . **1pts**

5 Déduire U_n en fonction de n puis déterminer $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n$. **1.5pts**

Exercice 03 (9 points) ☆☆☆

Soit f la fonction numérique définie par : $f(x) = x - 2\sqrt{x} + 2$ et $(\mathcal{C}_f)$ sa courbe dans un repère orthonormé $\left(O; \vec{i}; \vec{j}\right)$.

1 Déterminer : D_f . **0.5pts**

2 Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$. **1pts**

3 Étudier les branches infinie de la courbe $(\mathcal{C}_f)$. **1pts**

4 Étudier la dérivabilité de la fonction f à droite de 0 et interpréter le résultat géométriquement. **1pts**

5 a- Montrer que : $\forall x \in]0;+\infty[$; $f'(x) = \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ **1pts**

b- Dresser le tableau de variation de la fonction f. **1pts**

6 Tracer $(\mathcal{C}_f)$ dans le repère $\left(O; \vec{i}; \vec{j}\right)$. **1.5pts**

7 Soit g la restriction de f sur lintervalle $I = [1;+\infty[$.

a- Montrer que g admet une fonction réciproque définie sur un intervalle J à déterminer . **1pts**

b- Tracer $(\mathcal{C}_{g^{-1}})$ dans le repère $\left(O; \vec{i}; \vec{j}\right)$. **1pts**

Bon courage

Yassine Elamri