## EXERCICE N°1.

Soit $f$ la fonction définie sur $IR$ par $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x+1} & \text{si } x\geq 0\\ 2x^2+1 & \text{si } x<0\end{cases}$

1/ Etudier la continuité de $f$ en 0

2/a) Etudier la dérivabilité de $f$ en 0

b) Interpréter graphiquement les résultats trouvés

3/ Calculer la fonction dérivée de $f$ sur chaque intervalle

4/ Dresser le tableau de variation de $f$

5/ Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ ; Interpréter graphiquement les résultats obtenues.

## EXERCICE N°2.

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\begin{cases}x^3+2x^2+x+2 & \text{si } x\leq 0\\ 1+\sqrt{x^2+1} & \text{si } x>0\end{cases}$

1/ $f$ est-elle dérivable en 0 ?

2/a) Calculer la fonction dérivée de $f$ sur chaque intervalle

b) Dresser le tableau de variation de $f$

3/a) Montrer que la droite $D: y=x+1$ est une asymptote à la courbe de $f$ au voisinage de $(+\infty)$.

b) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ ; Interpréter graphiquement le résultat

4/ Pour $x\in]-\infty,0]$ Montrer que la courbe de $f$ admet un point d'inflexion A dont on précisera les coordonnées.

## EXERCICE N°3.

1°) Etudier les variations de la fonction $g$ définie par $g(x)=\sqrt{4-x}$

et construire sa courbe représentative $(\xi_g)$ dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

2°) Soit $f$ la fonction définie par $f(x)=\dfrac{1}{x}+\sqrt{4-x}$.

a- Etudier la position de la courbe représentative $(\xi_f)$ de $f$ par rapport à $(\xi_g)$.

b- Etudier les variations de la fonction $f$.

c- Montrer que l'équation $f(x)=0$ admet une seule solution $\alpha$ dans l'intervalle $]-\infty, 4]$ et vérifier que $\alpha\in\left]-\frac{1}{2},-\frac{1}{3}\right[$.

d- Construire la courbe $(\xi_f)$ dans le même repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

3°) Montrer que l'équation $f(x)=x$ admet dans $]0, 4]$ une solution unique $x_0$.

Vérifier que $x_0\in\left]\frac{7}{4},\frac{9}{4}\right[$.

## EXERCICE N°4.

I- Dresser le tableau de variation de $g$ définie sur $[1,+\infty[$ par

$g(x)=\sqrt{x^2-2x+2}$.

II- Soit la fonction $f$ définie sur $[2,+\infty[$ par $f(x)=x+\sqrt{x^2-2x}$.

$(C)$ est la courbe de $f$ dans un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$.

1) Etudier la dérivabilité de $f$ à droite en 2 et à gauche en 0.

Interpréter graphiquement les résultats obtenus.

2) Dresser le tableau de variation de $f$

3) a) Montrer que $\Delta : y=2x-1$ est une asymptote oblique à $(C)$.

b) Etudier la position de $(C)$ par rapport à $\Delta$.

4) Tracer la courbe $(C)$.