Lycée qualifiant Tariq Ben Zyad Niveau : 1 BAC-SEF	❖ DEVOIR SURVEILLÉ N° 2 ❖ Semestre 1 – Sujet A	Professeur : Bouyguir Taher www.proftaher.com

Exercice 1 : 7,5 points

Soient $f(x)=x^2$ et $g(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$. On pose $h=g\circ f$.

1. Dresser les tableaux de variations de f et de g. ..... **[2 pt]**

On donne $f(]1;+\infty[)=]1;+\infty[$, $f(]0;1[)=]0;1[$, $f(]-1;0[)=]0;1[$ et $f(]-\infty;-1[)=]1;+\infty[$.

2. Montrer que $D_h=\mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$. ..... **[0,5 pt]**
3. Déterminer la monotonie de g sur $f(]1;+\infty[)$ et sur $f(]0;1[)$. ..... **[1 pt]**
4. En déduire la monotonie de h sur $]1;+\infty[$ et sur $]0;1[$. ..... **[1 pt]**
5. Déterminer la monotonie de g sur $f(]-1;0[)$ et sur $f(]-\infty;-1[)$. ..... **[1 pt]**
6. En déduire la monotonie de h sur $]-1;0[$ et sur $]-\infty;-1[$. ..... **[1 pt]**
7. Dresser le tableau de variations de h sur D_h. ..... **[1 pt]**

Exercice 2 : 12,5 points

Dans un repère orthonormé, on considère $A(0;2)$, $B(4;0)$ et $C(3;3)$.

1. Calculer $\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CB}$, puis en déduire la nature du triangle ABC. ..... **[1 pt]**
2. Déterminer les coordonnées du milieu Ω de $[AB]$, puis calculer ΩA. ..... **[1 pt]**
3. Montrer que le cercle (C) de diamètre $[AB]$ a pour équation $x^2+y^2-4x-2y=0$. ..... **[1 pt]**
4. Vérifier que le point C appartient au cercle (C). ..... **[0,5 pt]**
5. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (D) au cercle (C) en C. ..... **[1 pt]**
6. Soit $(\Delta):3x+y-2=0$. Calculer $d(\Omega,(\Delta))$, puis en déduire la position relative du cercle et de (Δ). .. **[1,5 pt]**
7. Déterminer les points d'intersection du cercle et de (Δ). ..... **[2 pt]**
8. Déterminer le point d'intersection de (D) et (Δ). ..... **[1 pt]**
9. Construire le cercle et les droites (Δ) et (D). ..... **[1,5 pt]**
10. Colorier la région définie par $\begin{cases}x^2+y^2-4x-2y\leq 0,\\ 3x+y-2\geq 0.\end{cases}$ ..... **[1 pt]**
11. Déterminer les coordonnées de l'isobarycentre G des points A, B et C. ..... **[1 pt]**

Bon courage ! ☺