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

Exercice 1 : 7,5 points

Soient $f(x) = x^2 - x$ et $g(x) = \sqrt{x}$.

1. Dresser les tableaux de variations de f et de g. ..... **[2 pt]**
2. Étudier les variations de $h = f \circ g$ sur $[0;1/4]$ et sur $[1/4;+\infty[$. ..... **[2 pt]**
3. On considère $k = g \circ f$.
   a) Déterminer son ensemble de définition D_k. ..... **[1 pt]**
   b) Étudier ses variations sur $]-\infty;0]$ et sur $[1;+\infty[$. ..... **[2 pt]**
   c) Calculer $k(x)$ pour tout $x \in D_k$. ..... **[0,5 pt]**

Exercice 2 : 12,5 points

Dans un repère orthonormé, on considère $A(-3;5)$, $B(-2;-2)$, $\Omega(1;2)$ et $D(1;1)$.

1. Donner une équation cartésienne du cercle (C) de centre Ω passant par A. ..... **[1 pt]**
2. Vérifier que $B \in (C)$. ..... **[0,5 pt]**
3. Montrer que $x + y - 2 = 0$ est une équation cartésienne de (AD). ..... **[1 pt]**
4. Déterminer une équation cartésienne de la tangente $(\mathscr{D})$ à (C) en A. ..... **[1 pt]**
5. Soit $(\Delta) : 3x + 4y + 14 = 0$.
   a) Vérifier que (Δ) est tangente à (C) en B. ..... **[1 pt]**
   b) Déterminer le point d'intersection de $(\mathscr{D})$ et (Δ). ..... **[1 pt]**
6. Calculer $\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{DA}$, puis en déduire la nature du triangle ABD. ..... **[1 pt]**
7. Calculer $d(\Omega,(AD))$, puis en déduire la position relative de (C) et (AD). ..... **[1 pt]**
8. Déterminer les points d'intersection de (C) et (AD). ..... **[2 pt]**
9. Construire le cercle (C) et les droites (Δ) et (AD). ..... **[1,5 pt]**
10. Colorier la région définie par $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 \leq 0, \\ x + y - 2 \geq 0. \end{cases}$ ..... **[1 pt]**
11. Calculer l'aire du triangle $A\Omega B$. ..... **[0,5 pt]**

Bon courage ! ☺