Exercice N .01(06 points)

1) On considère les fonctions u et v définies par : $u(x)=x^2-x+1$ et $v(x)=\frac{1}{x+1}$.

a) Donner le sens de variation de u sur IR.En déduire que u possède un minimum sur IR et préciser le.

b) Déterminer le sens de variation de v sur les intervalles $]-\infty,-1[$ et $]-1,+\infty[$.

c) En déduire que la fonction g définie par $g(x)=x^2-x+1-\frac{1}{x+1}$ est strictement croissante et minorée sur l'intervalle $\left[\frac{1}{2},+\infty\right[$.

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

a) Déterminer le domaine de définition de f.

b) Montrer que f est continue sur $]-\infty,-1[$ et $[0,+\infty[$.

c) Justifier que f est strictement croissante et minorée par $\frac{\sqrt{3}}{6}$, sur l'intervalle $\left[\frac{1}{2},+\infty\right[$.

Exercice N .02(7 points)

On considère un triangle ABC de côtés AC=4cm, CB=3cm et AB=6 cm. On note I le milieu de [AB].

1°) Construire le triangle ABC .

2°) a) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

b) Calculer CI

c) Déterminer et tracer l'ensemble E des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = 36$

3°) On considère F l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = 7$

a) Montrer que C appartient à F.

b) Montrer que $MA^2 - MB^2 = 2\ \overrightarrow{IM}\ .\ \overrightarrow{AB}$.

c) Déterminer alors F et le tracer.

4°) On désigne par H le projeté orthogonal de C sur (AB).

a) Montrer que $IH=\frac{7}{12}$.

b) Calculer l'aire du triangle ABC.

c) En déduire la hauteur issue de A du triangle ABC.

Exercice N .03(07 points)

1) On considère les fonctions g et h définies par : $g(x)=x^2$ et $h(x)=3-\frac{1}{x}$.

a) Tracer dans un même repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$ les courbes représentatives $(\wp_g)$ et $(\wp_h)$ de g et h.

b) Déterminer graphiquement ,un encadrement par deux entier consécutifs ,de l'abscisse de chacun des points d'intersection de $(\wp_g)$ et $(\wp_h)$.

2) Soit f , la fonction définie sur IR par : $f(x)=x^3-3x+1$.

a) Montrer que l'équation $f(x)=0$, possède trois solutions dans ²IR : une solution $\alpha\in]-2,-1[$; une solution $\beta\in\left]\frac{1}{3},1\right[$ et une solution $\gamma\in]1,2[$.

b) Déterminer un encadrement de α à 10^{-1}, près.

3) Soit $M(x,y)$ un point du plan muni du repère $(o,\vec{i},\vec{j})$.

a) Montrer que : $M\in(\wp_g)\cap(\wp_h)\Leftrightarrow f(x)=0$.

b) En déduire alors les points d'intersection de $(\wp_g)$ et $(\wp_h)$.

4) Déterminer en s'aidant du graphique les solutions de l'équation : $x=\sqrt{3-\frac{1}{x}}$.

5) On considère la fonction S continue ,impaire et telle que : $\begin{cases} S(x)=x^2 & \text{si } x\in[0,\beta]\cup[\gamma,+\infty[\\ S(x)=3-\frac{1}{x} & \text{si } x\in[\beta,\gamma] \end{cases}$

a) Déterminer $S(x)$ pour tout réel négatif .

b) Compléter sur le graphique précédent la représentation graphique de S .