**Lycée Sombat**

 **2009—2010 durée : 2heures classe :3ème sc**

 (3pts)

 Soit f la fonction définie par **f(x) ( 2 x )**

 1/ Déterminer le domaine de définition de f : Df

 2/ Montrer que f est continue sur son domaine Df

 3/Montrer que l’équation **f(x) – 1** admet au moins une solution  **∈ ]-3, -2[**.

 (6pts)

 Soit f la fonction définie sur IR par sa courbe représentative suivante dans un repère

 orthonormé (**O,,**) .

1. préciser les extrema de f
2. Donner un majorant de f sur IR 4
3. f est-elle continue en 4
4. Quelles sont les images par f d’intervalles :

**[ -1 ; 3 ] , ]-5 ; 4 [ , ] -**$\infty $**; 4 ]**

 5/ Soit g la restriction de f à l’intervalle [-5 ,4 ] **-5 • • •• • • •4 •**

1. Donner les variations de g
2. g est – elle bornée ? justifier votre réponse.
3. Discuter suivant les valeurs de **k** le nombre de solutions

 de l’équation **g(x) = k**

 (4pts)

 On considère les angles suivants :

$ \left(\hat{\vec{AB},\vec{AC}}\right) ≡ \frac{63π}{4}\left[2π\right] $**;**$\left(\hat{\vec{AC},\vec{AE}}\right) ≡ \frac{-211π}{12}\left[2π\right] $**;**$\left(\hat{\vec{AE},\vec{AD}}\right) ≡ \frac{-89π}{3}\left[2π\right]$

 1/ Déterminer leurs mesures principales.

 2/ Montrer que le triangle ABD est rectangle en A.

 (7pts)

Soit ABC un triangle équilatérale de coté 3cm

 1/

1. Construire le point D tel que $\vec{AD}=\vec{AC}+ 2\vec{AB}$ .
2. Calculer $\vec{BA} $•$\vec{BC}$ et $\vec{AD}$ •$\vec{BC}$
3. En déduire que les droites (BD) et (BC) sont perpendiculaires
4. Vérifier que CD = 6 et $\hat{ACD}=\frac{2π}{3}$
5. Calculer AD**2** puis en déduire AD

 2/ Soit G le barycentre des points pondérés (A, 2) ;( B, 1) et (C, 1) et I le milieu de [BC]

1. Montrer que G est le milieu de [AI]
2. Vérifier que $GA^{2}=\frac{27}{16} $et$ GB^{2}=GC^{2}=\frac{63}{16}$
3. Montrer que $ ∀ M\in P :2MA^{2}+MB^{2}+MC^{2}=4MG^{2}+\frac{45}{4}$
4. En déduire et construire l’ensemble des points M suivant :

$(C $**) =** $\left\{M\in Ptels que 2MA^{2}+MB^{2}+MC^{2}=\frac{81}{4}\right\}$